

القياس والتجريب في علم النفس والتربية

دكتور

عبد الرحمن محمد عيسوي

أستاذ علم النفس

كلية الآداب - جامعة الاسكندرية

دار المعرفة الجامعية

ج. بن سويف. الأزرقية - ٤٨٣٠١٦٣

٣٨٧ من قمار السوس. السطحي - ٥٩٧٣١٤٦



Bibliotheca Alexandrina



0103021

القياسُ والتجريبُ
علمُ النفسِ والتربيةِ

القياسُ والتجريبُ في علم النفس والتربية

دكتور
عبد الرحمن محمد عيسى
أستاذ علم النفس
الفراف - جامعة الإسكندرية

١٩٩٩

دار المعرفية الجامعية
٢٠٠ ش. مونتير - الأناطلة - ١٦٢-٢١٣
٣٨٧ ش. قنات السويس - الشان - ٥٩٧٣٦٤٦٥

تقديم

يسرني أن أقدم للقارئ العربي كتابي الجديد «القياس والتجريب في علم النفس والتربية» راجيا أن يد فراغا ملموسا في المكتبة العربية في هذا الجانب العملي الهام . ولقد توخيت سهولة الأسلوب وبسر العبارة حتى يكون الكتاب في متناول الجميع ، وحاولت قدر الطاقة تبسيط عرض الأساليب الإحصائية حتى يتمكن القارئ من فهمها وتطبيقها . أن اتقان مهارات القياس والتجريب يجعل من المتخصص في علوم النفس والتربية والاجتماع متخصصا مهنيا . وفنيا بالمعنى العلمي ، ذلك لأن ممارسة الإحصائي النفسي والاجتماعي أو المعالج النفسي أو المعلم أو الباحث في هذه المجالات لوظائفه لا بد وأن تقوم على أساس علمي موضوعي يتمثل في أحكام استخدام أدوات القياس ووسائل التجريب المختلفة ، ومعالجة ما يحصل عليه من معطيات معالجة إحصائية ثم تفسير النتائج سيكولوجيا وتربويا واجتماعيا . وإلى جانب ذلك فإن هذه الوسائل يستخدمها معلم المدرسة الحديثة في تقرير جهده وتقويم أعمال تلاميذه ، وعلاوة على ذلك فقد أصبح القياس الكمي الموضوعي يشل عصب الدراسات والبحوث النفسية الحديثة فوسائل القياس هي أداة الباحث ، والإحصاء هو اللغة التي يتكلم بها العلم الحديث . ويحتاج الباحث الحديث لمعرفة الأساليب القياسية والإحصائية لا لتطبيقها وحسب وإنما أيضا لكي يستطيع أن يقرأ ويفهم بحوث غيره من العلماء الذين يعرضون نتائجهم بلغة الإحصاء ، أن اتقان مهارات القياس والتجريب تعد القارئ شخصا وذلك لأنها تساعد على تنمية مهارات عقلية أخرى

كالموضوعية والدقة والحياد والملاحظة الواعية والاستدلال والاستنتاج والاستقراء والمقارنة والنقد والتطبيق والتحليل والتركيب ، وعلى وجه العموم تساعد في تنمية قدرات التفكير العلمي المنظم والتفكير الناقد . ونحن في عالمنا العربي الناهض في مسيس الحاجة الى تربية الشباب على اتباع الأسلوب العلمي في حياته بعد أن أصبح العلم ولا شك أداة العصر في النهوض والتقدم .

وفي هذا الصدد ينبغي الإشارة الى أن الأساليب الواردة في هذا المؤلف وإن كانت ذات طبيعة سيكلوجية فإن القارئ يستطيع أن يطبقها في أي مجال من مجالات العلوم الانسانية سواء في مجال العمل اليومي الفني او في البحوث والدراسات ، ذلك لأن المبادئ واحدة وما ينطبق على علم النفس ينطبق على غيره من العلوم الاجتماعية الأخرى .

وفي نهاية الكتاب يجد القارئ دراسة تجريبية مقارنة عن أساليب التحصيل الأكاديمي الجيد أجراها المؤلف كنموذج عملي لتطبيق وسائل القياس ، وللتصميم التجريبي العاملي Factorial experimental design وتستمد هذه الدراية أهميتها من كونها نتائج حقيقة ثابتة من بيئة القارئ العربي وكنموذج للعديد من المشكلات التي ينبغي أن يتناولها علماء النفس في العالم العربي بالبحث والتجريب . هذا الى جانب فائدتها التطبيقية وما يستطيع القارئ أن يستخلصه منها من مبادئ تفيد في التحصيل العلمي الجيد وفي حل كثير من المشكلات الدراسية التي تواجه الطلاب .

والله ولي التوفيق والسداد .

دكتور

عبد الرحمن محمد سيوي

Pb. D. M. Ed.

الفصل الاول

الاصول التاريخية لحركة القياس العقلي

لا شك ان القياس من أهم أدوات العلم الحديث الذي يقوم على قياس الظواهر الطبيعية وتقديرها تقديرًا كميًا دقيقًا. فعلوم الحياة والطبيعة والفلك وغيرها إنما احرزت ما تمتاز به من تقدم وتبؤ بفضل دقة أدوات القياس التي تستخدمها. فإنا كان الإنسان المعاصر ليصل إلى القمر ويهبط فوقه ويتجول فوقه ثم يعود إلى كوكبه إلا بفضل تقدير المسافة بين الأرض وبين القمر تقديرًا رقميًا دقيقًا.

وفي علم النفس يقوم القياس العقلي على أساس وجود الفروق الفردية بين الناس في الذكاء والقدرات والمواهب والميول، ووجود هذه الفروق الفردية أوجب قياسها قياسًا كميًا ورقنيًا دقيقًا. بل إن هناك من يقول ان كل ما يوجد يوجد بقدار وما يوجد بقدار يمكن قياسه.

ولقد كان الإنسان قديمًا يتعجب هل يمكن قياس العقل البشري وهو غير مادي؟ لقد ظل الإنسان لا يثبت في قدرته على ابتكار الوسائل التي تقيس عقله، كما تقيس أبعاد جسمه المختلفة حتى تمكن من ابتكار وسائل تقيس أمورًا غريبة لم يكن ليصدق أنها تقاس كيا مثل شعوره وإيمانه أو إعجابه بشيء ما (١).

والإنسان منذ القدم يحاول أن يعرف مدى قدراته وإمكاناته فكان يقارنها بما حوله من حيوانات وكائنات فإن وجدها أقوى منه استسلم لها وقدم لها الترابين والعطوس وإن كان هو أقوى منها إستلها وسخرها لخدمته.

(1) Woodworth, R.S., Experimental Psychology

ولقد مر القياس العقل بمراسل وتطورات مختلفة ، فقد بدأ باستخدام القراءة
 ثم اعتمد القياس على النواحي الحسية والحركية ثم تطور لقياس العمليات العقلية
 العليا مثل التجريد والتفكير والتذكر والتخيل والتصور والادراك .
 والمعروف أن القراءة معناها الاستدلال بالأمور الظاهرة على الأمور
 الخفية الباطنية . فكان يحكم على شخصية الفرد من رؤية ملامح وجهه أو من
 شكل الجمجمة . ولقد استخدم العرب كتابات مثل قولهم :

فلان عريض القف ، كتابة عن النبأ . ومازلنا في الرف نرى أنواعا من هذا
 الربط بين الصفات الجسمية والصفات الشخصية ويظهر ذلك في الأشكال العامة
 (كل طويل ميل وكل قصير مكبر) وكانت هذه المحاولات التي تدرس ملامح
 الوجه لكي تحكم على شخصية الفرد فيها مقارنة بين وجه الإنسان ووجه الحيوان .
 فالشخص صاحب الوجه الذي يشبه وجه الفرد فهو ميل إلى المكر والعداء
 والذكاء ، أما الشخص الذي يشبه وجهه وجه الخمار فهو صبور وحي ، وصاحب
 الوجه الذي يشبه الأسد فهو شجاع وعظام . وفي الرف المصري مازالت الأذان
 العلوية التي تشبه آذان الحمير رمزا للنبأ ، والعيون الزرقاء العادة التي تشبه عيون
 الثعلب تدل على الذكاء .

فقرابة الوجهه Physiognomy يقصد بها الحكم على السمات
 العقلية والاتجاهات العقلية من الشكل الخارجي للوجه ، كذلك كانت تقوم
 محاولات القراءة على نسبة الفرد إلى أقرب سلالة جنسية يشبه أفرادها مثل
 الزنوج أو الهنود ثم منه صفات أصحاب هذه السلالة . وكذلك كانت تعتمد
 على التمييز الانشائي الذي يظهره الفرد باستمرار من سمات وجهه . فإذا كان دائما
 يبدى انفعالات الغضب والتمرد فهو شرير ، وإن كان يبدو على وجهه الهدوء
 والاستقرار والاتزان فهو مفكر عميق .

والواقع أن التغيرات الانفعالية الوجه تفضل بالجهاز العصبي . ولقد حاول بعض العلماء دراسة ملامح الوجه عند الأضياء وعند الأذكياء ثم مقارنة هذه الملامح حتى يستطيعوا أن يتعرفوا على ذلك الفرد من مرة ملامح وجهه .

أما دراسة الجمجمة *Paranthology* فكان يقصد بها دراسة تكون المخ والجمجمة والتعرف من خلال هذه الدراسة على القدرات العقلية أو الملامح العقلية عند الفرد فالملامح العقلية تتوقف على حجم المخ ولكل ملكة مكان منخصص لها في مخ الإنسان . ويمكن الحكم على هذه الملامح من نحو الجمجمة للناطق في هذه المناطق أما علم النفس الحديث فقد رفض كلية سيكولوجية الملامح *Faculty psychology* وكذلك علم الأعصاب الحديث . *Neurology* فقد رفض تحديد أماكن هذه الملامح بالمخ . فبما لسيكولوجية الملامح فإن لكل ملكة أو قدرة عقلية مكاناً معيناً في الدماغ، وأن نحو هذه الملامح يشهد على نحو المراكز المختصة لما في المخ ، وأن نحو المخ في هذه المناطق يؤدي إلى ظهور تتوابعات في الجمجمة . وعلى ذلك يمكن معرفة قدرات الفرد من طريق دراسة هذه التتوابعات في الجمجمة .

ولكن ذلك البحوث الحديثة على خطأ طرق القراءة في تقدير ذلك الناس ومواعيمهم وقدراتهم . فقد أثبتت أبحاث جالتون *Galton* ١٨٨٦ خطأ مرة ذلك الناس من دراسة الجمجمة . كذلك أسفرت أبحاث بيرسون *Pearson* عام ١٩٠٦ على أن الذكاء كما يقيسه المدرسون لا يرتبط بالذكاء كما تقدره أساليب القراءة المختقة .

لقد حدث تطور آخر في حركة القياس العقلي حيث تأثر العلماء بالدراسات العلمية في العلوم الطبيعية والفسولوجية والحوية . فقد كان العلماء يؤمنون في أواخر القرن التاسع عشر أن الناس يختلفون فيما بينهم في قدرتهم على تمييز التغيرات

الحسية المتقاربة كالكثيرات القمية والعموية والضوئية . وكانوا يعتقدون أن هذه القوي في إدراك الأمور الحسية ترجع إلى قدرة الفرد على تركيز الانتباه ، وأن القدرة على تركيز الانتباه تتصل بالذكاء .

فقد لاحظ جوتون أن الذكاء يرتبط بالقدرة على التمييز الحسي بين الأوزان المتقاربة جداً في الوزن ، وذلك بطريقة اليد بدلاً من الميزان .

وكان يستدل أن هذه القدرة قدرة نظرية وليست تكتنية بالمران والتجريب . ونحن نلاحظ في الحياة اليومية قدرة بعض الباعة في تصيد الأوزان ولكن ذلك لا يرجع إلى ذكائهم بقدر ما يرجع إلى الخبرة .

كذلك اعتقد العلماء بأن الذكاء يرتبط بالقدرة على التمييز الحسي بين الأبعاد المختلفة أو بين بعد ديسين تبعا على سطح الجسد في وقت واحد وكانوا يعتقدون أن التمييز الحسي من هذا النوع يتوقف على نضج الجهاز الحسي الذي يرتبط بدوره ارتباطا مباشرا بالذكاء .

ولكن ذلك البحث على أن هذا التمييز الحسي لا يفرق عند الأذكيا منه عند الأغيا ، وأنه يختلف باختلاف موضع الجسم ، فهو صغير في السان وكبير في القدم وهكذا .

وبالمثل في التمييز البصري والسمعي ، فقد لاحظ العلماء إنتشار ضعف النظر بين التلاميذ المتخلفين في الدراسة .

وقد ابتكار هرن Osborn اختبارا للتمييز البصري يسمى إختبار الشطب حيث تعرض على المتحوص مجموعة مختلفة من رسوم الأشكال الهندسية ، ويطلب منه أن يشطب الدوائر والمثلثات ويترك بقية الأشكال أو تعرض عليه المعروف

المجانية ويطلب منه شطب بعض الحروف ، ولكن الأبحاث الحديثة تدل على ارتباط اختبار الشطب بالقدرة على السرعة في الإدراك أكثر من ارتباطه بالذكاء .

كذلك كان يظن العلماء أن الذكاء يرتبط بالقدرة السمعية ، وأن القدرة على تمييز التفرق في شدة صوتين متقاربين جداً تدل على الذكاء ، وأن القدرة على السمع ترتبط بالقدرة على النمو اللغوي وإكتساب المفردات ، ولكن البحوث الحديثة أيضاً أكدت أن القدرة السمعية ترتبط بالإستعداد الموسيقي أكثر من ارتباطها بالذكاء .⁽¹⁾

كذلك إهتم علماء بقياس النشاط الحركي والتأخر الحركي إعتقاداً منهم أن التأخر الحركي يدل على الذكاء . ولقد إهتم العلماء بقياس زمن الراجع وهو الزمن الذي ينتضي بين سماع الفرد لشيء محسوس معين واستجابته لهذا الشيء ، كذلك قاموا بقدرة الفرد على قبض يده وعلى سرعة التقاط السريع وما إلى ذلك . ولكن البحوث الحديثة أيضاً أظهرت أن علاقة الذكاء بالتأخر الحركي علاقة ضئيلة وليست ثابتة .

أما عن الإستعدادات التي وجهت إلى حركة القياس الحسية والحركية فلم تكن هذه الطرق تقيس الذكاء نفسه وإن كانت الأمور الحسية والحركية ترتبط أكثر من القياس بالذكاء . تتأخرت تجارب كاتل J. M. Cattell عام ١٨٩٠ على وجود علاقة بسيطة بين التواحي الحركية الحسية والذكاء كما يقدره المدرسون ومن الأشياء التي درسها كاتل ما يلي :

المرجع السابق J. M. Cattell (1)

- قوة قبضة اليد .
 - سرعة الحركة .
 - شدة الزخرفي تحدث أنا .
 - الأوزان المتتالية .
 - سرعة الاستجابة للشرائط الصوتية .
 - سرعة ذكر أسماء الألوان .
 - تقسم خط طوله ٥٠ سم .
 - التقدير الزمني لفترة زمنية قدرها ١٠ ثواني .
 - عدد الحروف التي يستطيع الفرد أن يتذكرها مباشرة بعد سماع كلمة معينة .
- ولقد وجد كاتل أن أكثر الاختبارات ارتباطا بالذكاء هو: التذكر المباشر
أي تذكر الحروف أو الأرقام التي يسمها الفرد مباشرة ، أما الاختبارات
الأخرى فلا تعتمد على الذكاء بصورة واضحة .
- وكذلك أسفرت أبحاث جيلبرت J.A. Gilbert عام ١٨٩٧ عن ضعف ارتباط
النواحي الحسية بالذكاء كما يقدره المبلون . ولقد إهتم بقياس أمور مثل التعب ،
قوة الرفع بمصم اليد ، قوة الرفع بالزراع . تقدير الطول بالنظر ، قوة المسد
وسم ، الطول ، الوزن ، سرعة النبض قبل وبعد أداء الاختبار ويمكننا .
- أما المدروسون فكانوا يقدرون ذكاء تلاميذهم ويصفونهم في رتب معينة ، مثل
متأخر الذكاء ومتوسطي الذكاء وخفيف الذكاء .
- وهكذا أدرك العلماء أهمية دراسة الذكاء عن طريق العمليات العقلية العليا
المعقدة كالذكر والتصور وتمثيل والإنسياء . وبالرغم من أن الفكرة السائدة
في القرن التاسع عشر عن هذه العمليات أنها مستقلة بعضها عن بعض إلا أن القياس كان

يستهدف تصميم اختبارات تقيس نشاط كل منها ثم يقوم الباحث بجمع الدرجات في كل منها لكي يحصل على الدرجة الكلية التي تمثل الذكاء العام ، ومما لفت هذه الفكرة نظير حتى الآن .

لشلا حاول مفترج Münsterberg عام ١٨٩١ قياس ذكاء الأطفال عن طريق قياس عمليات عقلية معقدة تتمثل فيما يلي : —

١ — التعرف على ألوان الأشياء المألوفة لدى الطفل حيث يكتب الطفل قائمة بأسماء الأشياء المألوفة لديه ، وعلى الطفل أن يكتب لون الشيء أمامه ، فالقمر لونه أبيض والخشيش لونه أخضر وهكذا .

٢ — نسبة الألوان المختلفة حيث يقدم الطفل بطاقات ملونة بألوان مختلفة وعليه أن يكتب لاسم اللون الأحمر أو الأزرق .

٣ — عد الزوايا حيث يقدم الطفل بطاقات عليها أشكال هندسية لها زوايا مختلفة ، وعلى الطفل أن يعد هذه الزوايا ... الثلث ... الربع .

٤ — عمليات الجمع البسيط .

٥ — مقارنة طول خط معين بطول خط آخر .

ونحسب درجة العقل من الإجابات الصحيحة وسرعة الأداء .

ولقد وجد أن هناك ارتباطا بين ذكاء الأطفال ونجاحهم في هذه العمليات .

أما قياس الذكاء عن طريق قياس الملكات ، فقد أعد بيتيه واشترك معه هنري Heurt سنة ١٨٩٦ قائمة تحتوي على أهم الملكات وصمما اختبارات لقياس كل منها بين تلاميذ المدارس العامة في فرنسا . ومن هذه الملكات أو النشاط العقلية ما يلي : —
التذكر ، التصور العقلي ، التخيل ، الإنباه ، الفهم ، تقدير الأبعاد المكانيّة ،

التقدير الجمال ، قوة الإرادة أو المتابعة على عمل محض معين ، المهارات الحركية ،
وتقييم الخفية .

ولقد حاولوا إيجاد رابطة بين الأداء في كل من هذه الاختبارات وبين العمر
الزمني للطفل . وكانت هذه الفكرة هي الأساس الذي صمم على أساسه التمرين
بيئته إختباره تفردي في الذكاء عام ١٩٠٥ حيث خصص كل سؤال لعمر زمني
معين ، تزداد هذه الأسئلة صعوبة بالتقدم في العمر .

ولقد تأثر ابنجهاوس Ebbinghaus الألماني بفكرة بيئته في وضع إختبار
الكلمة عام ١٨٩٧ لقياس ذكاء تلاميذ المدارس في ألمانيا . وكان يعتقد أن الذكاء
يعتد في القدرة على جمع اشتات الأشياء وفي التركيب والبناء أكثر منه في القدرة
التحليلية .

أما إختبارات الكلمة التي وضعها في تتسند على تمكيد بعض الجمل بوضع
كلمة أو كلمات في الفراغات بحيث تملأ منها جمل كاملة منطقية . ولقد كانت هذه
الفكرة أولا تتسند على فكرة القصص التي تتسند على الخيال والتصور ثم تطورت
إلى فهم المنطق البارة . والفكرة المنطقية أكثر إتصالا بالذكاء من فكرة الخيالية
وما زال علماء يتسندون على فكرة تمكيد هذه في تصميم إختباراتهم . ولقد
لما تأليا ميل في تصميم إختباره لقياس ذكاء الأطفال ولكنه كان يتسند على فكرة
المورد بدلا من تمكيد الجمل .

ومن إختبارات تمكيد الجمل الأشبه الآلية المعتمدة من إختبار الذكاء
التأوي للأستاذ اسماعيل القبالي : —

(١) أكل الجمل الآلية بوضع كلمة واحدة في كل ساحة متقطعة : —

(١) هنا .. المسكين يبيع ... لأنه لا يملك خذاه .

(٢) إنه من ... أن ترتبط برباط المداقة مع من يفوتك في ...
 (٣) أما الكثر الذي جاء يبحث عنه فإنه في الغالب ... يوجد ... في خجلته.

أكتب المبدعين المكملين لسلال الأعداد الآتية :

(١) ٢ - ٤ - ١٢ - ٥ - ٦ - ٣٠ - ٧ - ٨ - ٥٦ -
 ٩ - ٠٠٠ - ٠٠٠

(٢) ٥ - ٦ - ٩ - ١٤ - ٢١ - ٣٠ - ٤١ - ٠٠٠ - ٠٠٠

(٣) ٢ - ٥ - ٧ - ٨ - ١١ - ١٣ - ١٤ - ١٧ - ٠٠٠

وعلى كل حال فقد ساعدت هذه المحاولات على ظهور إختبارات الذكاء
 وأولها إختبار بينه الذكاء الذي ظهر عام ١٩٠٥ في فرنسا ، كما ساعد على صياغة
 مفردات الإختبارات صياغة موضوعية دقيقة ، وعلى تحديد مفهوم الذكاء
 تحديداً دقيقاً (١).

(١) دكتور نواز البيه السيد الذكاء ١٩٦٩ . القاهرة . دار الفكر العربي .

الفصل الثاني

مجالات القياس التربوي والنفسى

تطبق الاختبارات النفسية والتربوية في كثير من المجالات في الوقت الحاضر،
بمقدار تحليل قدرات الفرد ومواجهه استعداداته وميوله والتشرف على جوانب
شخصية الخفية .

المجال التربوي :

في المجال التربوي تطبق لمحة التوجيه التربوي حيث تقاس قدرات التلاميذ
وميلهم واستعداداتهم الدراسية الخفية ، وعلى أساس منها يمكن للأدولة التعليمية أن
توزعهم على أنواع التعليم التي تناسب قدراتهم واستعداداتهم وميلهم وذلك عام .
وبذلك يمكن وضع التلميذ المناسب في الدراسة المناسبة . ولا يخفى ما للإتباع
هذا الأسلوب من فوائد جمة تعود على الفرد وعلى الجماعة على حد سواء . فبالنسبة
لفرد الذي يوضع في الدراسة التي يوافقها والتي تمكنه من قدراته من النجاح فيها
وإحراز التقدم ، لاشك أن هذا يوفر عليه الكثير من الوقت والجهد الذي يفقده
إذا وضع في مكان دراسي يفضل فيه بعد مضي عدة سنوات من عمره . كذلك
فإن وضع تلميذ المناسب في المكان المناسب على أساس علمي وموضوعي يؤدي
ولاشك إلى حسن تكيف التلميذ وشعوره بالرعاية والسعادة ، فيرضى
عن نفسه وعن المجتمع المحيط به . والرنا عن النفس أساس الرنا على التحصيل . ومن
شأن ذلك أن يجنبه أيضا الشعور بالقتل والاحباط ، والمعروف أن خبرات
القتل والاحباط قد تقود إلى العسودان أو القلق أو الانسحاب والانزواء
والاحطواء على الذات . فالتلميذ الذي يفضل في دراسته قد يلجأ إلى العودان والقلق

لإيجاد متغير لرغباته المكبوتة ، ولإتيات ذاته في مجال آخر غير المجال العلمي الذي فشل فيه . ويؤدي ذلك إلى أن يفتقد المجتمع عضواً قد يكون صالحاً إذا ما وجه التوجيه التربوي العلمي .

والمعروف أن الآباء كثيراً ما يرجسون بأبنائهم في دراسات لا تنفع ولم وكيف ما يمتلكون من قدرات طرية فتكون النتيجة الفشل . ونحن نسرف أن بعض الآباء يريدون أن يحققوا آمالهم الشخصية عن طريق أبنائهم ، غالب الذي كان تروفاً إلى دخول الكلية الفنية العسكرية . وعبر عن ذلك يبرز بابه الذي يمتلك ميولاً أدبية إلى هذا المجال .

كذلك نعلم أن العوامل الاقتصادية وشهرة بعض المهن تدفع الآباء إلى الراج بأبنائهم في المهن التي يعتقد أنها تدرك كثيراً من الرخ أو الشهرة ، في حين أن العبرة ليست بنوع الوظيفة التي يمارسها الفرد وإنما بمقدار رضاء عنها وأعمالها بها وإحساسه بالسعادة والتمتع من ممارستها ، وإحلامه الخدم فيها . والعبرة أيضاً من الناحية البيكلوجية ليست بمقدار الكسب وإنما بتحقيق التكامل في الشخصية .

وطلب القياس التربوي والنفس دوراً هاماً في الحياة المعاصرة اليومية إلى جانب ذلك الدور الذي يلعبه في الإدارة التعليمية التي تتولى قسم التعليم وتوزيعهم إلى أنواع التعليم المختلفة ، العام والفني والزراعي والتجاري والفنوي وما إلى ذلك .

فالعلم يستطيع أن يطبق كثيراً من الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية المختلفة بحيث يمكنه تلاميذه إلى مجموعات متجانسة من حيث ما يمتلكون من ذكاء . أو قدرات عامة ، وبحيث يمكنه تطبيق طرق مختلفة من طرق التدريس تناسب كل طريقة مع مستوى كل مجموعة .

ما الذى يحدث بالتبليط عندما نضع أطفالاً من اصحاب القسدرات المختلفة
في حجره دراسية واحدة ؟

هناك نتائج عظيمة قد ترتب على ذلك ، منها ما يهم التلميذ نفسه ، ومنها ما
يهم الادخلة التعليمية والمعلم .

فبالنسبة للتلميذ نفسه ، اذا كان هذا التلميذ ذو ذكاء ضعيف ووضوح في وسط
مجموعة مرتفعة الذكاء ، فانه ولاشك سوف يشعر بينهم بالنقص والاضطراب .
وبحكم امكانياته المحدودة في التحصيل فإن زملائه سوف يستقروا ويثقفون عليه
ويسير هو عن الحاق بهم مما يثقل من جهده وطاقته ، ولذلك يشعر بالفشل
والإحباط ، وظل يلبث أُناسه في سبائهم مرورهم طوال العام الدراسي فيكره
الدرس والمدرسة .

هذا بالنسبة للتلميذ الضعيف الذى يوضع في وسط مجموعة مرتفعة الذكاء ،
أما إذا كان العكس أو إذا وضع تلميذ لاسع الذكاء في وسط مجموعة ضعيفة الذكاء ،
فما الذى يحتل أن يحدث ؟

لاشك أن مثل هذا التلميذ المذكور بما يشعر بالتالي والتساؤل على ملامحه وربما يشعر
بالفرود والخلطة وبأخذه الكبرياء . ومن الناحية التعليمية ، فيحكم انخفاض مستوى
الدروس عن مستواه أو يحكم ما يخطر اليه المعلم من تكبرار الدروس فإن هذا
التلميذ قد يصيبه الملل ، ويفقد الاهتمام بالعملية التعليمية ويقتصر منه ورغبته فيها ،
فيصرف الى مناشط أخرى غير الدراسة .

وبالنسبة للمعلم فإن وجود مجموعة غير متجانسة في قدراتها يجعله يواجهه
صعوبة في التوفيق بين رغبات وطالبه بالتدريس للأذكياء ولضمايف للذكاء ، فيضطر
الى أن يكرر نفسه ومكانه .

وستطبع أن نسير في توجيه شروى السلم القائم على أسس متغيرة
 المقاييس الموضوعية لدرجة يساعد في تحقيق أكبر قدر من الفائدة ينل
 العمليات التربوية في المجتمع من جهد ومال. والمعرض في تربية الحديثة أنها
 استمر لا مجرد خدمات تؤدي لأفراد المجتمع دون انتظار أي فائدة. ولكن
 يجب أن تؤدي العمليات التربوية في المجتمع إلى تخرج المواطن الصالح المهيبة في
 هذا المجتمع. والذي يضيف إلى عجلة الإنتاج القومي ويسهم في بناء المجتمع.

كذلك يستخدم القياس التربوي والنفس في هذا الميدان أيضاً كما ذكر من قويم
 أعمال التلاميذ وتحصيلهم، ولمرة أثر أساليب التدريس وطرق المختلفة في تطبيقها
 المدرس. فقد يطبق طريقتين من طرق التدريس ويرغب في معرفة أيهما فاعلية
 ونجاسا، ولذلك يضطر إلى استخدام المقاييس التربوية الدقيقة. وقد يسمى لمرة
 العوامل التي تؤثر في تحصيل التلاميذ مثل الذكاء أو التكيف النفسي أو الإثقان
 الانضباط أو الظروف الأسرية أو الظروف الصحية وما إلى ذلك. فطبق
 الاختبارات النفسية ثم يوجد العلاقة بين كل من هذه العوامل وبين التحصيل.

في مجال المهني

من الحالات الأساسية التي يستخدم فيها القياس النفسي المجال المهني أو
 الصناعي. فالاختبارات والمقاييس النفسية المختلفة تطبق في التوجيه المهني والاختيار
 المهني والتدريب المهني والتأهيل المهني وذلك بقصد وضع ذلك المبدأ الصحيح موضع
 التنفيذ وهو. وضع الرجل المناسب في المكان المناسب.

وعنا يذم الإشارة كسريعة إلى هذه المصطلحات. فالوجيه المهني يعني
 توجيه الفرد إلى نوع من المهنة التي يحتمل أن يحرز فيها أكبر قدر من النجاح
 والتميز وتخدم. ومعنى ذلك أننا في توجيه المهني لدينا فرد واحد، وعدد
 كبير من المهنة نختار له واحدة من بينها، بحيث تكون هذه المهنة أكثر مواءمة

مع قدراته واستعداداته وميوله وذلكه . ولكن كيف يتم هذا التوجيه ؟ .

يتم هذا التوجيه عن طريق تحليل الفرد ، أى دراسته دراسة وافية وذلك بتطبيق الاختبارات النفسية التى تقيس ذكائه وقدراته واستعداداته وميوله وأجرا . القابلات والملازمات المتحققة لتعرف على شخصيته . وبعد ذلك يمكن توجيهه الى الوظيفة أو الى التدريب الذى يحتمل أن يحترز فيه أكبر قدر ممكن من النجاح والتفوق .

يجب أن يتخذ الفرد والمجتمع بما يملك الفرد من مواهب وقدرات وذلكه وميول خاصة . والواقع أن مبدأ المساواة بين الناس لا يبنى إلثاء مبدأ التفروق الفردية الموجودة بينهم .

فالمساواة لا يبنى أن نجعلنا نطرق الأفراد على أنهم صبرا في قولهم جامعدة وواحدة ، وأن شخصياتهم صنعت أو تكونت على نسق واحد . والواقع أن إعمال التفروق الفردية القائمة بين الناس ليس أقل ضررا من إعمال مبدأ المساواة في الحقوق والواجبات أو المساواة أمام القانون فدرس الفصل أو ملاحظ العمل لا يبنى أن ينتظر أن يكون جميع أفراد جماعته متساوون فيالديهم من قدرات واستعدادات ومواهب ، وبالمثل في كم وكيف ما يتبحون أو ما يحصلون أو ما ينجزون من أعمال .

والواقع أن سادة الفرد تهتم اعتبارا كبيرا على مدى تكيفه في عمله . ومنا تتسائل من يكون الفرد متكيفا مع عمله ؟

لأنك أن الفرد يتكيف مع عمله إذا إلتحق هذا العمل مع ميوله وذكائه وقدراته واستعداداته ، ومستوى طموحه ولا يتحقق ذلك إلا حين طريق التوجيه المهني القائم على أساس علمي وموضوعي .

ولا ينبغي أن يتخذ التوجيه شكلاً إدارياً أو روتينياً محضاً بحيث تتحول عملية توجيه الأفراد إلى المهن المختلفة إلى عملية إدارية صرفة ، بل إنها لا بد أن تقوم على أساس من دراسة شخصية الفرد باستخدام كثير من الوسائل للإختيارات والأجهزة والمقاييس الشخصية والملاحظة وما إلى ذلك بحيث تحصل على صورة حقيقية وشاملة لشخصية الفرد ، كذلك يتطلب التوجيه العلم بدراسة فرص العمل المختلفة وتحليل العمل وسرعة ظروفه وملاياه ومتطلباته والمؤهلات والخبرات والقدرات اللازمة لأدائه على أطيب الوجه وأكفها ، بل إن هذه الوسائل أو الأدوات التي تستخدم في عملية التوجيه المهني يجب أن تتغير وتتوسم بآثار تغيير الإنسان نفسه وتباً لتغير المناخ الصناعي الذي يحد الفرد للعمل به . ومن في مصر ما أشد الحاجة إلى أعمال هذه الأساليب السامية في بناء الصرح الصناعي الشامخ .

الاصول التاريخية للتوجيه المهني :

الواقع أن مشكلة تحديد مستقبل الطفل مشكلة قديمة ترجع إلى أكلاطون وغيره من الفلاسفة والعلماء ، ولقد أحس العالم بهذه المشكلة في القديم حتى قبل ظهور فكرة التوجيه المهني . والواقع أن التوجيه المهني لم يظهر بصورة منظمة إلا عندما صدر كتاب : المرشد في اختيار المهنة ، في فرنسا في القرن التاسع عشر . وكان يحتوي على بحوث في تحليل العمل والاستعدادات والقدرات اللازمة لكل عمل من الأعمال .

ودرغم ظهور هذا الكتاب في نهاية النصف الأول من القرن التاسع عشر إلا أن عمليات التوجيه المهني لم تتطور إلا في نهاية القرن التاسع عشر .

هذا من ناحية التوجيه المهني أما التدريب المهني فهو نوع من التعليم أو اكتساب المهارات والخبرات والمعارف ، ويستخدم فيه القياس لتحديد الأشخاص

نصالح نوع معين من التدريب ، أى تفتقر بنجاحهم لإستخدامهم لنا يقدم لهم من تدريب . فقد نختار من بين عدد كبير من المتقدمين لثقل وظائف ميكانيكية أصح هؤلاء المتقدمين وذلك عن طريق تطبيق أسعد اختبارات الإستعداد الميكانيكي أو اختبار القيم الميكانيكي .

كذلك يمكن استخدام الإختبارات لتقييم برامج التدريب المختلفة ، فمغلق مثلا إختبارا مبدئيا في أعمال السكرتارية قبل التدريب ثم بعد التدريب ، وذلك لتحديد مدى نجاح هذه البرامج . وعلى ضوء نتائج هذا التقييم يمكن تعديل محتوى البرامج أو طرق التدريس أو الآلات المستخدمة فيه .

ولا يستخدم القياس مع العمال الذين ندرجهم فقط وإنما يستخدم أيضا في إنتقاء المشرفين والملاحظين والمدرسين أنفسهم حيث يمكن إختيار أصح العناصر لقيام بدور التدريب في الشركة أو المؤسسة أو المؤسسة .

وهناك مجال آخر من المجالات المهنية هو مجال الإختيار المهني ، والإختيار المهني يختلف عن التوجيه المهني ، حيث أننا في التوجيه المهني يكون لدينا فرد واحد نريد توجيهه إلى نوع الوظيفة التي تناسبه من بين العديد من الوظائف أو من فرص العمل المتاحة .

وعنى ذلك أننا أمام عدد كبير من الوظائف وفرص واحدة بينما أما في الإختيار المهني فأننا نكون أمام عدد كبير من الأفراد أو من العمال أو الصناع أو الموظفين المتقدمين لثقل وظيفة معينة . وعنى هذا أننا أمام عدد كبير من الأفراد ووظيفة واحدة نختار لها من بينهم الشخص الذي يناسبها . فالمؤسسات تقوم بعملية الإختيار المهني حيث تطبق العديد من الاختبارات والمقاييس والمقابلات على المتقدمين ويختار أصح العناصر من بينهم . فإذا طبقنا وحالات موضوعية

ودقيقة وحسنة في إختيار الصالحين لمهنة قيادة السيارات مثلاً فإننا نوفر على
المشركة وعلى المجتمع ككل وعلى الأفراد الكثير من المصائب والمخاطر . فقد وجد
أن الإختيار الدقيق يؤدي إلى قلة هجرة المهل من وظائفهم إلى وظائف أخرى ،
وإلى تخفيض تكاليف التدريب المهني ، وإلى قلة حوادث العمل وإصاباتة وإلى
قلة العادم من المواد الخام ، ومن نسبة تدمير الآلات

ومما عليك إلا أن تتأرن بين سلوك وآداء قائد سيارة وتربس بمناز وسلوك وآداء
قائد آخر وىءىء لكى تلس قائدة الإختيار المهني وفوائد القياس السيكولوجى الدقيق .

ومن المجالات المهنية الأخرى التى يطبق فيها قياس العقل والنفس والمهني
مجال التأهيل المهني . ويقصد بالتأهيل المهني تدريب ذو الماعات والمهارة على
الأعمال التى تناسب وما يتبقى لديهم من قدرات ومواهب وإستعدادات . ومعنى
هذا أنه عبارة عن نوع من التدريب أو التحليم ، ولكنه يبيء أيضاً تكيف الفرد
النفسى إلى جانب إعادة تكيفه المهني . ولذلك تستخدم الإختبارات النفسية
والإكلينيكية وإختبارات السيول والقدرات ، وذلك في تحديد نوع العمل الذى
يناسب الحاجز أو المصاب .

والمعروف أن نجاح عمليات التأهيل المهني تعيد الفرد إلى حظيرة المجتمع
وتجعل منه عضواً نافهاً منتجاً متكيفاً مع نفسه ومع المجتمع الذى يعيش فيه .

يستخدم القياس النفسى أيضاً فى المجالات الإكلينيكية أى فى مجالات العلاج
النفسى . فمسل أساس من تطبيق الإختبارات النفسية والعقلية يمكن تشخيص
الإضطراب أو المرض النفسى أو العقل الذى يعاني منه المريض ومن ثم يمكن
وسم خطط العلاج وبرأجه . ولا يقتصر القياس النفسى فى بمسالك العلاج على
التشخيص ولكنه يتضمن أيضاً سرعة قدرات المريض وذكاؤه العام وذلك

لمرة متى أثر عدد تموانس في إضطرابه ، ومدى توظيفها في إعادة تصكيته في الحياة .

كذلك يستخدم قياس النفس لمرة مدى فاعلية نوع معين من العلاج وذلك بتطبيق الاختبار أو صورة من الاختبار قبل وبعد العلاج ولإيجاد الفرق في درجات الأفراد ، فإن كان هناك فرقا ذا دلالة إحصائية دل ذلك على أن العلاج له تأثير في الشفاء .^(١)

وبطبيعة الحال يستخدم في التشخيص النفس Diagnosis وفي تصميم سلوك المريض الطرق الإحصائية والبيانات الرقبة المستمدة من الإختبارات الموضوعية وذلك إلى جانب الإختبارات الإسقاطية التي تمتد إلى حد كبير على خبرة السيكولوجي ، ويعرف هذا الأسلوب بإسم الاستدلال الإكلينيكي Clinical Inference في مقابل الاستدلال الإحصائي أو الرقي Statistical Inference . ومن أمثلة الإختبارات الموضوعية المستخدمة في الميدان الإكلينيكي اختبار الشخصية المتمد الأوجمه (MMPI) . ومن الإختبارات الإسقاطية اختبار بقع الحبر لورشاخ وإختبار فهم الموضوع .

بل أنه في الواقع يمكن اعتبار كل حالة case في المستشفى النفسية عبارة عن بحث منهجي ، يتناولها السيكولوجي كشكلة تكون عادة بحث صنيع ، تطبق فيها كل مناهج البحث العلمي المعروفة من تحديد المشكلة وتعريفها ثم فرض الفروض ثم غربة هذه الفروض أو التحقق من صحتها وتبديلها أو حفظها ثم اتخاذ قرار معين بشأن هذه الحالة .

ومن المبادئ التي يطبق فيها القياس النفس ميدان الارشاد النفسي

(1) Gathercole C. E. Assessment in Clinical psychology. penguin Books, 1968

Psychology of counseling . وفيه - الإرشاد النفسي مساعدة الفرد في
 فهم المريض أو صاحب المشكلة النفسية عن فهم نفسه ، وأن يحل مشكلاته
 المتعلقة بتكيفه مع البيئة . وهناك أنواع مختلفة من الإرشاد ، فمنه الإرشاد
 التربوي Educational Counseling والإرشاد المهني Vocational Counseling
 والإرشاد الاجتماعي Social Counseling . وفي جميع أنواعه يقوم المرشد
 النفسي بعدة عمليات منها إعطاء النصائح والإرشادات والتوجيهات للشخص
 المشكل ، والتحليل النفسي Psycho - analysis ، وإعطاء المعلومات والبيانات ،
 وكذلك تطبيق الاختبارات النفسية وتحديد درجاتها . وثالثاً ما يستهدف
 الإرشاد النفسي مساعدة الناس الأسوياء وليس المرضى أصحاب الاضطرابات
 النفسية . ففي الإرشاد النفسي ينظم المرشد النفسي المعلومات والحقائق الخاصة بالشخص
 على نحو يساعده على فهمها جيداً ، فالإرشاد النفسي يتناول الناس أصحاب المشكلات
 البسيطة التي لا تندرج من الأمراض النفسية أو العقلية ولذلك فهو ليس علاجاً
 بالمعنى الاصطلاحي للعلاج .

أما عن دور تمييز النفس في الإرشاد فيمثل في جمع المعلومات والحقائق
 المتعلقة بالمرشد وعن تاريخ حياته وظروف نموه ، ومدى تكيفه ، ومدى تحصيله
 الدراسي أو نجاحه في مهنته . ولاتحديد المعلومات التي تحصل عليها في التمييز
 الأشخاص النفسي وحده ولكن يفيد منها المتخصص نفسه عندما يسدّد قدراته
 ويستمداداته وميوله بطريقة موضوعية تساعد ، على توجيه نفسه لوجهة سليمة
 وعلى فهم نفسه (١) .

(١) دكتور نؤاد ابو حطب ودكتور - سيد احمد عثمان ، مشكلات في العلوم النفسية ، لاجل ١٩٧٠

الفصل الثالث

القياس التربوي والعقلي بين الذاتية والموضوعية

يفنى أن يحقق قطاع التربية وتعليم في الدولة المصرية الحديثة أكبر قدر ممكن من الفائدة ، فالترية لا يفنى أن تكون مجرد خدمات تعطى للمواطنين ، وحسب ولكنها يجب أن تكون إستراتيجية فورياً ناجحة . يمد عائدته في شكل تزويد المجتمع بالقوى البشرية القادرة على تسيير حركة الإنتاج القومي ، وذلك بأعداد الفنين والاداريين والمشرفين الذين تتطلبهم وحدات الانتاج وكذلك القادة في المجالات الصناعية والتجارية والزراعية المختلفة الذين يخرجهم الجامعات وكلم طورت التربية من أساليبها ووسائلها كلما كانت أقدر على تحقيق أهدافها الوطنية المنشودة .

فالتربية والتنظيم دور هام وفعال في حركة بناء الدولة المصرية الحديثة ذلك لأن بناء المجتمع قوامه الأفراد ، وعملية التربية هي التي تقوم بصناعة هؤلاء الأفراد بالصورة اللازمة لتنشدها المجتمع . هؤلاء الأفراد هم الذين يقومون بأعباء النهوض بالمجتمع ، وهم الذين يوعهم يحرمون على صيانة ما يحققون من انتصارات ومكتسبات.

ووصولاً للأهداف المراض التي ينشدها المجتمع من أجهزة التربية ، في هذه المرحلة الحاسمة من تاريخ تطورتنا . تعمل التربية جاهدة على تطوير أساليبها ووسائلها ومحتوى التعليم بها تطويراً قائماً على أساس لتقدم العلمى وتكنولوجيا وعلى أساس من الموضوعية والبحث العلمى الدقيق .

ولا شك أن التربية عملية إجتماعية في جوهرها ، نامية متطورة في أساليبها ، فهي تمكس تطورات المجتمع الذي تعيش فيه من ناحية وتسهم في حركة التطوير من ناحية أخرى .

ومن العمليات التربوية الهامة عملية التثقيم التي تحتل مؤلة عالية في مجال التربية الحديثة ، ذلك لأنه على أساس من التثقيم الموضوعي السليم نستطيع أن نتحقق مبدأ تربويا هاما وهو وضع الغالب المناسب في المكان المناسب ، كما نستطيع أن نعدل من خططنا التربوية ، وأنت نعالج مواطن الضعف ، ونديم مواطن القوة ونعززها ولذلك يجب أن تتناول عملية التثقيم التربوي لإيراد النواحي الإيجابية والنواحي السلبية ، وتشخيص العملية التربوية من أولها إلى آخرها ، حتى يمكن تشارك مواطن الضعف والعمل على علاجها أولا بأول ، وحتى لا تستند عملية التثقيم على موقف واحد بينه يمكن أن تؤثر فيه عوامل طائفة كثيرة ، ولكن لامتداد عملية التثقيم وإستمرارها على مدار العام الدراسي يجعلها قادرة على إعطاء صورة حقيقية لمستوى تحصيل الطالب . فعلى التثقيم إذن ليست كما يظن البعض عملية عابثة ختامية تأتي في نهاية النشاط التربوي وإنما هي حقيقة في صميم العملية ذاتها .

ولذلك تند الاختبارات الشفهية والتربوية والعملية التي يجرىها المعلم على امتداد العام الدراسي من الوسائل التربوية الضرورية التي تنضج الطريق أمام المعلم والطالب معا . فأنظم نشاطنا بناء على جهده وطرق تدريسه والغالب يرى مواطن القوة والضعف في تحصيله .

ولكن الاختبارات والإمتحانات بصورتها التقليدية لا تحقق للمدرس التربوي المنشود من عملية التثقيم ، مما زاد عددها ومما تكرر تطبيقها .

وذلك لتأثرها بكثير من العوامل التي تجعل نتائجها لا يمكن الاعتماد عليها وحدها ومن أم هذه العوامل العامل الذاتي الذي يؤثر بوجه خاص في أسئلة التفاضل، التي يصعب معها وضع نموذج موحد للإجابة . ولذلك يتأثر تقديرها بميول وإتجاهات واحتمالات المصحح . ولكن هناك من يتأذى إستخدام هذا النوع من الأسئلة استنادا إلى القول بأنه يعطى فرصة للتصور الحر المطلق عن شخصية الطالب وإبراز قدراته ومواهبه وإستنادا إلى خبرة المعلم المهنية التي تمكنه من تقدير إستجابات الطالب تحديراً دقيقاً وموضوعياً ، بحكم خبرته وفقه ومهارته .

ولكن مما يمكن من الساع خبرة المعلم فإن التقدير نفسه سوف يختلف من معلم إلى آخر بحكم ما يوجد بين المعلمين من فروق فردية واسعة في الخبرات والميول والإتجاهات . ولذلك فإن تحريم المعلم لتحصيل طلابه وتخدمند الدراسات يجب أن يستند على إستخدام وسائل قياسية دقيقة وموضوعية ، وعلى ذلك يتعين عليه أن يتأكد من صلاحية ما يطبق من أدوات قياسية سواء كانت هذه الأدوات من وضعه هو أو من وضع غيره ذلك لأن الإمتحانات التقليدية يشوبها كثير من العيوب من أهمها ما يلي :-

١ - أن الإمتحان التقليدي الذي يمتح المعلم كثيراً ما يفتقر من غموض الصياغة وعدم وضوح المعنى وتحديدده .

٢ - أن الإمتحان التقليدي يقيس أكثر ما يقيس قدرة الطالب على التحصيل والتذكر والحفظ والإسترجاع ، ويستند على السرد لا على الربط والتفليل والإستنتاج والإستدلال والتفكير العلمي المنطقي للنظم ، وتطبيق ما يتلوه الطالب على ميادين أخرى في حياته .

٣ - يؤثر في مستوى أداء الطالب في الإمتحان عوامل وقتية وطريقة

بجمل من الصعب الإحتداد على تنبؤ نتيجة إمتحان واحد بینه . فلا ينبغي أن يتحدد مستقبل أبنائنا نتيجة لمعطيات قصيرة في حياتهم .

ومن هذه العوامل الحالة الصحية للطالب والشعور بالقلق والخوف والرهبة من الإمتحان نظرا لما للإمتحان من أهمية في تحديد مستقبل الطالب وصيره . ولذلك يقال إن الإمتحان التقليدي ليس مقياساً دقيقاً لقدرات الطالب الحقيقية . ولكن المعلم يستطيع أن يقوم بتحصيل طلابه تروعا بنسبها وبالتالي يقف على مدى نجاح جهوده التعليمية عندما يطبق الاختبارات الموضوعية المقننة التي يستطيع أن يصممها هو في معظم الأحيان . كذلك ينبغي عليه أن يطين بعض الأساليب والطرق الإيجابية الحديثة لمعالجة ما يحصل عليه من نتائج . فيستطيع مثلا أن يحسب المتوسط الحسابي لتحصيل مجموعات مختلفة من طلابه وبذلك يقف له عند المقارنات ، ومعرفة أثر كثير من العوامل التي تهتم كطرق التدريس التي يتبعها أو اختلاف البيئات الاجتماعية لطلابهم أو معرفة أثر عوامل المن والجنس وإتجاهات التعاون وروح الجماعة وغير ذلك من العوامل المؤثرة في العملية التعليمية . كذلك يستطيع أن يقيس بطرقه إحصائية دقيقة الفروق الفردية القائمة بين أفراد الفرقة الدراسية الواحدة وذلك بإيجاد الإحصاءات المعيارية لدرجات التلاميذ ، ما يوجد بين تلاميذ الفصل الواحد من فروق فردية في قدراتهم التحصيلية أو سماتهم الشخصية وبذلك ينصرف على طبيعة المجموعة البشرية وما إذا كانت متجانسة أو غير متجانسة ، فإذا كان هناك فروق فردية واسعة بين صفوف التلاميذ وأقربائهم دل ذلك على أن المجموعة غير متجانسة ، ويلزم لذلك أن يبيد المعلم النظر في طرق تدريسه بحيث تتنوع طرقه وتفضل على صغريات وأساليب تناسب الأقوياء والضعفاء ، كما يستطيع أن يضع خطة علاجية لكل يلاحظ الطلاب المتأخرون بقية زملائهم .

كذلك يستطيع معلم المدرسة الحديثة أن يجرى كثيرًا من التجارب والدراسات البسيطة التي يتعرف بواسطتها على كثير من العلاقات التي تساعد على أداء رساله التربوية ، فستلعب مثلاً إعداد معامل الإرتباط ، وأن يقف على مدى العلاقة بين نتائج الدراسى وطرق التدريس أو بين التحصيل وظروف الطلاب الأسرية وغير ذلك .

ولكى يستطيع معلم المدرسة الحديثة أن يقوم بعملية التفرؤم التربوى بصورة علمية وموضوعية لابد أن يتوفر في اختباراتاه صفات الاختبار الجيد ، ونرى بما الدقة والموضوعية ، والواقعية والصدق والثبات . ولتحقق من توفر مثل هذه الصفات في إختبار ما فإن هناك تكتيكاً معيناً يستطيع بواسطته التأكد من صلاحية إختباره .

وللتأكد من صلاحية وملائمة جميع أسئلة إمتحانه يستطيع أن يجرى عليها ما يعرف باسم عملية تحليل مفردات الإختبار ، فليست جميع الأسئلة صالحة لقياس ما نود أن نقيسه ، كذلك لا يمكن جمع مجموعة متتارة من الأسئلة غير المترابطة ثم زعم أنها تكون امتحاناً لقياس قدرة شيئاً ، بل لابد أن يكون هناك نوعاً من الترابط بين الأسئلة المكونة للإختبار . وذلك يتطلب فحص كل سؤال من الأسئلة على حده ولا يصح أن يعتمد على الدرجة الكلية التي يعطيا لمتحان ما إلا إذا كانت أسئلته تكون وحدة متسقة . ولا ينبغي أن يستعمل أى سؤال من الأسئلة إلا إذا كان يستهدف قياس مهارة معينة أو قدرة خاصة ، أو نوعاً من المعرفة أو تعلقه محددة . وكذلك فإن السؤال الذى لا يجيب عليه أحد أو السؤال الذى يجيب عليه جميع الطلاب ، كلاهما لا يصلح الاستخدام فيه الإمتحانات المقبلة ذلك لأن كلاهما قد تنفرد على القيمة بين الطلاب ، وعلى كل

حال فإن المعلم ينبغي أن يدرس بدقة الأسباب التي تكمن وراء أخطاء الطلاب. عن الإجابة على مثل هذا السؤال أو عجزهم عن إجابته عليه، فقد يكشف أن ذلك يرجع إلى طريقة تدريس أو سوء صياغة سؤال أو لأنه لا يناسب مستوى طلابه، وغير ذلك من الأسباب.

وعلى ذلك فإن المعلم في أثناء تصميمه لإختبار ما يجب أن يبدأ بوضع عدد كبير جداً من الأسئلة ثم يجري عليها جميعاً عملية إختيار أصلها وأكثرها ملائمة ومفيدة على التمييز بين الطلاب. وذلك لمرة مفقار كفاءة كل سؤال على حدة.

ومعرفة النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على سؤال بينه تعطينا فكرة عن مدى سهوله أو صوبته. وعلى ضوء ذلك نستطيع أن نقرر مدى صلاحية الاستخدام في الصورة النهائية للإختبار. وإذا أجاب ضفاف التلاميذ ومتوسطهم وأقربائهم على سؤال ما إجابة صحيحة بنسبة واحدة دل ذلك على عدم كفاءة السؤال في التمييز بين الطلاب أصحاب المستويات الثلاث وكما زاد الفرق بين نسب هؤلاء الطلاب كلما زادت درجة كفاءة السؤال ومن ثم صلاحية التطبيق. ويستطيع المعلم أن يعد الكثير من الأسئلة المتشابهة التي يقيس بها صلاحيتها ثم يدخلها في الإستخدام عند الغرض (١).

وبعد التأكد من صلاحية كل سؤال من الأسئلة المكونة للإختبار يصبح على المعلم أن يتأكد من صدق الإختبار، وثباته ككل فالإختبار الثابت يجب أن

(1) Pidgeon, D. and Yates A. An Introduction to Educational measurement.

يعطى نتائج ثابتة كلما أعيد تطبيقه ، لأن الاختبار الجيد كالقمر أو المطرة الموقرة
بذرة تعطي نفس القياس كلما فسنا بها طول ما نمتنا . وعلى ذلك فالتطبيق الذى
يحتمل المركز الأول طبعا لتتاج اختبار ما يجب أن يظل محفوظا بهذا الكفاءة عندما
بماد تطبيق الاختبار عليه تحت نفس الظروف ، وبالنسبة لنفس المجموعة التى
يتسمى إليها . ولعلنا نوفر صفة ثبات في الاختبار يجب أن يوصف الاختبار
بالشمول ، فيحتوى على مفردات لقياس المهارات والمعارف المختلفة التى يراد
قياسها وعلى ذلك فكلما زاد عدد مفردات الاختبار أو أسسته كلما كان أكثر
ثباتا فبما يعطى من نتائج ، فالاختبار المكون من سؤال واحد مثلا يكون أقل ثباتا
من الإمتحان المكون من عشر أسئلة ، ذلك لأن عوامل الصدفة تلعب دورا كبيرا
في الإجابة على الاختبار الأول . وكذلك يستند ثبات الاختبار على طريقة التصحيح
فالاختبار الذى يستعمل الانطباعات الذاتية للمصحح لا يختلف درجة ثباته من مصحح
لآخر حسب ولكنها تختلف باختلاف المناسبات والمواقف لدى نفس المصحح
وعلى ذلك فإن أسئلة المقال إذا ما أريد إستخدامها محتاج لوضع نظام موضوعي
وتصلي لتصحيحها حتى تعطي نتائج ثابتة .

وستطبع المعلم أن يتأكد من صلاحية الأساس الذى يتخذ للتقدير بأن
يقدر مقارنة بين تقديراته هو وتقديرات أحد زملائه الذى يقوم بعملية تقدير
فوجدت نفس التلاميذ مستقلا إستقلا تاما عنه .

كذلك تتأثر درجة ثبات الاختبار بعوامل مادية وشخصية متعددة كالمادة
المصبة للتقيد ، وحالة الإضائية والمزاجية ونبرة المواقف ، وشدة الإهتمام عنده ،
وستطبع المعلم أن يلعب دورا هاما وحسوبا في التحكم في مثل هذه العوامل
وحيلها ، وفي التخفيف من شدة تأثيرها ، وذلك بإستشارة إهتمام التلاميذ

بالامتحان وتنظيم تدار الامتحان في بداية اليوم الدراسي قبل أن يحقري التلاميذ
المتعب والقلق .

ويستطيع أن يخفف من وطأة شعوره بالقلق والاضطراب بما يقدمه لهم من
حفظ وتشجيع ، وبما له من علاقات ودبة ضيقة معهم . والآن لنفصل كيف
يمكن له ذلك ، مما أكد من ثبات إختباره ؟

من الطرق المثبتة لإيجاد درجة ثبات إختبار ما إعادة تطبيقه على نفس المجموعة
من تلاميذ تحت نفس الظروف ثم مقارنة نتائج التطبيقين ، وإعادة معامل الارتباط
بين الدرجات . فإن كان كبيراً دل ذلك على أن الإختبار ثابتاً ، وبغني أن تكون
الفترة بين التطبيق الأول والثاني طويلة جداً حتى لا تتأثر النتائج بعوامل القوة
الطبيعية للتألم ولزيادة خبراته ، وكذلك لا ينبغي أن تكون قصيرة جداً حتى
لا تتأثر استجابات التلاميذ بمعامل النسيان ، حيث يظل التلاميذ متذكراً
لإستجاباتهم الأولى ويعطي نفس الاستجابات في المرة الثانية ، وينتج عن ذلك
إرتباطاً كبيراً بين الدرجات ولكنه لا يرجع إلى ثبات الإختبار نفسه وإنما إلى
ما عامل التذكر .

وهناك طريقة أكثر سهولة لتأكد من ثبات الإختبار . وذلك بقسمة الإختبار
إلى نصفين متساويين ، وتطبيقه ثم إيجاد معامل الارتباط بين درجات التلاميذ
على نصف الإختبار ، وكلما زاد معامل الارتباط كلما كان الإختبار أكثر ثباتاً .
ولقصة الإختبار إلى نصفين متساويين يمكن أن نأخذ الأسئلة ذات الأرقام
الزوجية على حدة وذات الأرقام الفردية على حدة وبذلك نحصل على نصفين
متساويين تماماً من حيث الصورة ومحتوى الأسئلة ومضمونها .
أما لقصة ثباتية للإختبار الجيد فهي صحة الصدق في قصد بها أن يتبين الإختبار

فأما وضع لقياسه . فالعلم قد يضع اختباراً يقصد به قياس القدرة الحسابية لدى طلابه ، ولكنه قد يصنع مفرداته مستخدماً أسلوباً لغوياً مقدراً أو مستخدماً ألفاظاً صعبة فيصبح بذلك اختباراً شبيهاً بالعمل القوي ، أى أنه يقيس القدرة القوية بدلاً من قياس القدرة الحسابية المراد قياسها .

أما صدق الاختبار فيحتاج إلى تحليل معنويات المنهج الدراسي المراد إمتحان الطلاب فيه ، وأخذ عينات مثلاً لكل أجزائه تمثيلاً تاماً ووضوحاً في إرسنة الامتحان . ولغرض توفير صدق الاختبار يجب إحتواء الامتحان على أسئلة تتنوع حول مدى تحقيق أهداف المنهج الدراسي ومعركة مدى نجاحه في تكوين العادات والاتجاهات والمهارات المهنية والعرفية التي ينبغي إكسابها الطلاب . كل هذه العوامل تصنف إلى ما يعرف باسم صدق مضمون الاختبار ، ولكن هناك نوع آخر من الصدق هو الصدق التنبؤي ، ويقصد به صلاحية الاختبار في التنبؤ بمدى تقدم ونجاح الطلاب في الدراسات أو الين المستقبلية . فقد يحتاج المعلم إلى تصنيف طلابه إلى مجموعات لإعطاء دروس مبنية أو إتمام بلون معين من النشاط الدراسي . حيث لا بد وأن يتأكد من صدق إختباره ، ولكي يتأكد المعلم من توفر صحة الصدق التنبؤي في إختباره ينبغي عليه أن يقارن نتائج أداء طلابه على الاختبار بأدائهم في المستقبل . ومستوى تحصيلهم في المراحل الدراسية التالية أو الصفوف الدراسية الأعلى ، كما يستطيع أن يقوم بعمل دراسة تفصيلية لأداء الطلاب وتحصيلهم ويقارن المستوى الذي يصلون إليه بمستوى أدائهم في الاختبار ، فإن كان هناك ارتباط إيجابي دل ذلك على توفر صحة الصدق التنبؤي في الاختبار ومن ثم صلاحية لكي يكون أداة للتنبؤ بقدرات الطالب على الإفادة من البرامج الدراسية والمهنية المقبلة .

وهناك طريقة أخرى لتأكيد من صدق الاختبار وذلك بمقارنة بين

نتائج الطلاب على الاختبار الجديد وتأثيرهم على اختبار آخر ممن يقيس
القدرة ويكون قد سبق استخدامه والتأكد من صدقته وصلاحيته ، فإن كان
هناك تشابه في النتائج على ذلك على أن الاختبار الجديد صادق فيما يقيس وأنه
يقيس فعلاً ما هو موضوع لقياسه .

ويمكن التأكد من صدق بعض اختبارات الشخصية بمقارنة نتائج الاختبار
بآراء وأحكام المدرسين الناتجة من ملاحظاتهم لسلوك طلابهم وخبرتهم بهم .
فالعلم يستطيع أن يصدر أحكاماً صائبة تصف الطالب المبسط والمتطوّر والناقل
والتعاون والعدواني والمفاسح الخ .

أن تطبق العلم والإدارة التعليمية مثل هذه الأسس يخلق على عملية التوجيه
سمة الدقة والموضوعية ويجعلها أكثر قدرة الحكم على مستقبل الطالب وعلى حسن
توجيهه نحو الدراسة أو المهنة التي تكون أكثر ملائمة لمستوى ذكاءه وقدراته
واستعداداته وميوله الحقيقية التي يستطيع أن يبرز فيها النجاح والتفهم . بذلك
يشتمل بالسعادة والرضا والتكيف مع نفسه ومع المجتمع المحيط به ، ويصبح
عضواً إيجابياً نافعاً قادراً على الإنتاج والإيجابية وتحمل المسؤولية وتعتبر الصالح
القوى ، وذلك لخلو نفسه من مشاعر الإحباط والقتل .

مبادئ القياس الموضوعي

ما زال القياس النفسي والتربوي يعاني من أثر العوامل الذاتية أو تشبع
نتائج عملياته بالعوامل الذاتية Subjective factors ومعنى ذلك أن نتائج
القياس تتأثر بالآراء والأهواء الذاتية ، وكذلك الميول الشخصية والتأثيرات
المزاجية للمتضمنين .

وفي هذا الصدد يقال إنه كلما يثنى مبلسان في حكمهما على سجة معينة من سمات

تتشيد ، لذلك أن لهذا أولاً شيئاً على التقييم Evaluation التي تعد من صميم العملية التربوية والتي ينبغي أن تكون بالغة النفاذ والموضوعية حتى تؤدي إلى اضطراب تقدم العملية التعليمية لدى الطفل ، لأنه على أساس من نتائج التقييم يستطيع المدرس أن يحدد من طرق تدريسه أو طرق معاملته للتلاميذ ، أو أن تعدل الإدارة المدرسية من محتوى المناهج الدراسية كما يستخدم التقييم في علاج كثير من حالات الضعف الدراسي ، هذا فضلاً عن أن إطلاع التلميذ على مستوى ضعفه مستمرة على مدى ما يمر به من تقدم مدعاة إلى اضطراب التقدم والتحسين في الأداء التعليمي . ولذلك كانت هناك ضرورة أن يكون التقييم عملية مستمرة تصاحب العملية التعليمية من أولها إلى آخرها .

يعطى البعض حين يظن أن عمل المعلم إن هو إلا عمل روتيني يتلخص في إلقاء بضعة دروس داخل جدران حجرة الدراسة وحسب ولكن المدرس الحديث يجب أن يمارس ألواناً شتى من النشاط العملية الدقيقة . فيستطيع أن يصمم الاختبارات ويضع المقاييس المختلفة ، كما في وضعه أن يستخدم الوسائل والفرق المختلفة لتسهيل نتائج ما يحصل عليه من معطيات ونتائج خاصة بتحصيل التلاميذ . وينبغي أن يجرى العديد من التجارب التربوية في طرق التدريس والمناهج ، وفي ميدان علاج حالات الضعف التحصيل التي يصادفها ، وعلى وجه التحديد ينبغي أن يتوخى معلم المدرسة الحديثة الموضوعية فيما يلقنه من اختبارات تقييمية لأن لهذه الاختبارات أهمية بالغة بالنسبة للتلاميذ أنفسهم ، فإن مجرد نقص التلميذ درجة أو درجتين قد يسبب له الشعور بالضيق والقلق والشمود بالإحباط والفشل Frustration ولذا فإن المعلم ينبغي أن يلم بالمبادئ أو الأسس العملية لقياس النفس وأن يدرك بعض خصائص وصفات الاختبارات الجيدة

ومن شأن خلق ذلك أن يحصل كل باحث يريد قياس نفس الظاهرة لدى نفس المجموعة على نفس النتائج التي حصل عليها هو .

ولكي يتسكن المعلم من ذلك ينبغي أن يتدرب على تصحيح الاختبارات والمقاييس الجيدة وأن يميز بين أنواع الاختبارات ومن المعروف أن بعض الاختبارات الجاهزة يمد جينا والآخر ردينا .

فأما إذن صفات الاختبار الجيد ؟

من أهم مزايا الاختبار الجيد أن يكون قابلاً *Reliable* وأن يكون صادقاً *Valid* وتمثل أول خطوات الموضوعية في وضع تعريف دقيق وإجراء *Operational definition* لاسم أو القدرة التي يريد المعلم قياسها في تلامذته . ثم تحديد المظاهر السلوكية لهذه القدرة فإن كان يريد قياس القدرة الحسية لدى تلامذته فإنه يجب نوع السلوك العقل الذي يظهر فيه هذه القدرة ، ثم يصمم اختباراً يحتوي على بعض نماذج من هذا السلوك على شرط أن تمثل هذه النماذج هذه القدرة الحسية .

قول إنه من سمات الاختبار الجيد أن يكون صادقاً *Valid* فيما يقاس، ويعبر صدق الاختبار عن مدى قدرته على قياس ما وضع لقياسه *what it is intended to measure* فالاختبار الذي وضع لقياس القدرة الحسية لدى العقل لا ينبغي أن يقاس عرضاً قدرة أخرى كالقدرة القوية مثلاً . وقد يحدث ذلك عنوا حين يضع علم الحساب اختباراً لقياس القدرة الحسية ويصنع فرداً مستخدماً أسلوباً لنوعاً معيَّناً ، وبذلك ينتج في هذا الاختبار الطالاب المثقون في القدرة القوية ويرسب فيه حينها بصرف النظر عن تدريجها الحسية نفسها .

ولقياس مدى صدق إختبار ما فإننا نقارن ما يقيسه فلان بما ينبغي أن يقيسه، وبمقي آخر فإن صدق إختبار ما عبارة عن درجة الإرتباط بين الدرجات العليا التي يعطيها وبين الدرجات الحقيقية السمة أو القدرة المراد قياسها ومعنى ذلك عليا أن الإختبار الذي يوضع لقياس الذكاء مثلا يجب أن يقيس سمة الذكاء وليس المعلومات المكتسبة بالخبرة. والتعلم مثلا. كذلك في الميدان التربوي فإن الإختبار التحصيلي Achievement test الموضوع لقياس التحصيل في مادة الجغرافيا مثلا لا ينبغي أن يتضمن من الألفاظ الصعبة ما يجعله إختبارا في القدرة القهري وليس في الجغرافيا .

ويمكن العلم أن يتأكد من صدق قياسه فيجد مقارنة بين الدرجات التي يحصل عليها من تطبيق إختبار ما في القدرة الحساية مثلا بنتائج نفس المجموعة من التلاميذ على إختبار آخر سبق وضعه واستعمله والتأكد من صدقه في قياس القدرة الحساية فإن أدت المقارنة إل تناسل في الدرجات دل ذلك على صدق إختباره الجديد ، ويسمى عن الصدق إحصائيا بما يسمى معامل إرتباط الصدق Validity correlation coefficient ويمكن معرفة درجة صدق الإختبار أيضا عن طريق مقارنة نتائجه بأحكام بعض المتخصصين كاللغويين أو النظار أو الآباء الذين يعرفون التلاميذ ويرفون الصفات التي يقيسها الإختبار فيهم . وكذلك يمكن الحصول على صدق إختبار ما عن طريق متابعة التلاميذ بدعيتهم عليهم ومعرفة مستقبل آدائهم فإن تحقّق الأخطاء الذين أدوا آداءا حسنا على إختبار في الرياضيات مثلا ان تحقّقوا في دراساتهم في الرياضيات في المستقبل دل ذلك على صدق الإختبار ، وكذلك الحال فيما يتعلق بالمهارات الصناعية والإستعدادات الفنية ، فإن نجاح الإختبار في التنبؤ بأصحاب القدرات

المنازعة وظهر ذلك في الأداء الوطني القليل كمن الاختبار صادقاً Valid ورسى
هذا التسويع من الصدق بالصدق التنبؤى Predictive validity .

وعلى كل حال لا يكفي أن يكون المقياس صادقاً بل ينبغي
أيضاً أن يكون ثابتاً ، لأن الثبات Reliability من سمات الاختبار
الجيد ويقصد بثبات الاختبار أن الاختبار يعطي نفس النتائج كلما أعيد تطبيقه
على نفس التليد أو مجموعة التلاميذ ، فالاختبار الثابت ينبغي ألا يعطي نتائج
مختلفة كلما أعيد تطبيقه . ونحن دائماً نعطي نفساً للمقاييس الثابتة دون غيرها ،
لأن الفرد الذي يطبق عليه اختبار ثابت ينبغي دائماً أن يحصل نفس النتيجة أو يحصل دائماً
نفس المركز بين مجموعته كلما أعيد تطبيق الاختبار عليه ، والتليد الذي يحصل على
المركز الأول في فصله بالنسبة لقدرة القدرة مثلاً وفقاً لاختبار معين يجب أن
يظل يحفظ هذه المكانة كلما أعيد تطبيق الاختبار عليه ، والتليد الذي يحصل المركز
الثاني يجب أيضاً أن يحصل على هذه المرتبة كلما أعيد تطبيق الاختبار عليه .

فالثبات إذن يشير إلى درجة ثبات الدرجات التي يحصل عليها مجموعة
معينة من الأفراد عند تطبيق اختبار معين عليهم على مرتين متلاحقتين
أو أكثر .

والمتبع علينا أن يبر عن مدى الثبات بمقابل الارتباط بين نتائج الاختبار
في مرتين متتاليتين لنفس المجموعة من التلاميذ وتسمى هذه الطريقة في الحصول
على الثبات بطريقة (إعادة الاختبار The Test-retest method) .

ويمكن الحصول عليه أيضاً عن طريق معامل الارتباط بين درجات
نصف الاختبار وتعرف هذه الطريقة باسم طريقة القسمة إلى نصفين متساويين
The split-half method وتسمى عملية القسمة بجمع مفردات الاختبار ذات

الأرقام الزوجية على حدة وذات الأرقام الفردية على حدة، وكلما زاد مقدار معامل الارتباط أى كلما اقترب من الواحد الصحيح كلما زاد مقدار ثبات الاختبار. ويلاحظ أن معامل الثبات يشير إلى ثبات الاختبار مع ذاته . على حين يشير معامل الصدق إلى صدق الاختبار بالقياس إلى قياس أو عك آخر خارجى . ولا ينبغي أن يكتفى بالثبات بين نتائج تطبيقين متالين للاختبار وحسب وإنما يجب أن يتوفر الثبات في سلسلة من المحاولات التى يطبق فيها الاختبار .

ومن العيوب احصائيا أن درجة ثبات الاختبار تعتمد على مدى طوله فالاختبار المكون من سؤال واحد يكون أقل ثباتا من الاختبار المكون من عدة أسئلة ومكلا، ونجد الإشارة إلى أن معامل ارتباط ثبات الاختبار يصبح واحد Reliability correlation coefficient صحيحا فى حالة ما يكون الثبات كاملا ومطلقا ولكن هذا الثبات الكامل والمطلق لا يمكن الحصول عليه عمليا فى البحوث الحقيقية . ويمكن أن تبلغ قيمة r أو R ، ويبنى أن يشير المعامل إلى درجة ثبات الاختبار كلما طبقه ، وذلك لبيان مدى الثقة التى يمكن أن تعطى لنتائج مثل هذا الاختبار .

وفى حالة تقسيم الاختبار يبنى أن تكون أسئلة متجانسة Homogeneous من حيث مدلولها ومن حيث القدرات والمهارات التى يراد بالاختبار قياسها فالاختبار الذى يحتوى على مفردات تتضمن عمليات جمع وطرح وضرب وقسمة يكون أقل تجانسا من اختبار آخر يمدد أسئلة حول مسائل الجمع فقط .

ولإيجاد معامل الثبات أيضا يمكن تصميم صورتين متكافئتين ومتوازيتين لقياس قدرة معينة ويمكن تطبيقها ما لتقدير مدى ثبات كل منهما . وتسمى هذه الطريقة بطريقة الصور المتكافئة Equivalent forms وتفيد هذه الطريقة

المعلم عندما يريد أن يعرف أثر تجربة ما على تحصيل تلاميذه فيطبق أحد صور الاختبار قبل التجربة والآخر بعدها ثم يوجد للفسوق ويمكن استخدام هذه الطريقة أيضا في حالة تقديم وسائل لعلاج بعض الصعوبات أو المشكلات ، حيث يطبق أحد الصور قبل العلاج والآخر بعده ولهذا الطريقة فوائد كثيرة منها أن استخدام أسئلة جديدة يعد أثر عامل الذاكرة وأثر النمو أو التغير الطبيعي في الاتجاهات والسمات .

وبالرغم من أن طول الاختبار يتناسب تناسباً طردياً مع درجة ثباته إلا أنه من الناحية التطبيقية ينبغي أن يكون للاختبار طولاً معقولاً لأن الاختبارات الطويلة تنحرف إلى الملل والتعب وتستغرق وقتاً طويلاً . وقد يؤدي ذلك إلى عدم تعاون التلميذ وقبول إجاباته .

وعلى ضوء معرفة مدى ثبات الاختبار يمكن المعلم أن يطل في أو يزيد من عدد مفرداته أو يمتعه وقد يصفه كلية من مجال تطبيق ، وتطبيق اختبارات غير ثابتة قد يؤدي بالمعلم إلى فساد المقارنات التي يقيسها بين تلميذ وآخر أو بين مجموعة من التلاميذ ومجموعة أخرى كما قد يؤدي إلى قبول أو رفض الفروض *Hypotheses* التي يضعها المدرس بنية التحقق *verification* من صحتها ، وعلى ذلك فإنه إذا أراد أن يعرف الفروق التي ترجع إلى عوامل دراسية معينة أو إلى بيئات اجتماعية مختلفة كان يريد أن يقارن بين طرفين من طرق التدريس أو بين أطفال يثني اجتماعيين مختلفين فيصبح هذا غير ممكن عملياً . وتطلب الدقة في استخدام المقاييس النفسية وشرعية سواء في تطبيقاتها العامة أو في تطبيقاتها من أجل الحصول على درجة ثباتها أن يقوم المعلم بضبط (controlling) العوامل الأخرى المتغيرة بالتجربة أثناء أدائه الاختبار ومن أمثلة هذه العوامل تطبيقات التي يقدمها له شارحاً طريقة حل الاختبار ، الزمن وبيئته ، الحالة الشخصية

أو العاطفية بين العلم وتلاميذه أو بينه وبين أفراد اللجنة التي يجري عليها اختبارها فلا ينبغي أن يسبب في شرح تعليلات الاختبار لمجموعة بينما يترك أخرى : على حين يتم شرحا متكاملا لمجموعة ثالثة . كذلك ينبغي ألا يشاهد في الزمن المحدد للاختبار حد بمجموعة ويتحدد مع أخرى .

أما العلاقات العاطفية التي تقوم بينه وبين مختلف فئات تلاميذه فيجب أن تكون موحدة وأن يطلب عليها طابع الود والتعاطف .

ويجب أن يوضع في الاعتبار أن عوامل مثل التجهيزات الجوية والحدود المادية الشديدة ودرجة الحرارة والرطوبة وغير ذلك لها أثر كبير على مستوى الأداء في الاختبار . ويلاحظ أن حالات المرض المعاجي ، والتعب والإرهاق والتوتر والتفكير القوي وكذلك الخبرات السارة جدا والمثيرة جدا والتي قد يكون مر بها التلميذ قبل الإمتحان مباشرة تؤثر على أدائه فيه .

ونصارى القول فإن الاختبار يجب أن يمد تخطيطه تحت ظروف معينة موحدة من الناحية الوضعية والمكانية والوقتية والاجتماعية كما يلاحظ ضرورة توحيد شدة الدوافع ودرجة إثارة أهتلمات التلاميذ ، وذلك حتى لا يختلف أتباع التلاميذ في موقف قياس معين عنه في آخر . وأخيرا ينبغي أن يمد تخطيط الاختبار على فترتين متباعدتين بمدة معقولة بحيث لا يكون هذا البعد طويلا جدا أو قصيرا جدا ، لأنه في حالة طول المدة يحدث نمو طبيعي وتلقائي لقدرة الطفل وسعته ، وفي حالة قصر هذه الفترة Interval يحدث أن يتسلسل التلميذ متذكرا اجاباته في المرة الأولى ثم يعطى قصر هذه الاجابات في المرة الثانية ، وبذلك ترتفع درجة ثبات الاختبار دون أساس من واقع الاختبار نفسه .

وإذا توخى العلم هذه الملاحظات فإنه ولا شك سوف يبنى كلها من
 الموضوعية والحق على القاييس التي يبتكرها هو أو التي يقوم بتطبيقها على
 تلاميذه ، وعلاوة على توفر عنصر الموضوعية في القياس المبني على هذا النحو
 فإن فيه فرصة لوضع مبدأ تكافؤ القمص والمساواة بين التلاميذ موضع التنفيذ.
 والعلم الذي يملك هذا الميدان لا شك أنه مدروس مبتكر وجدير بتقدير
 الإدارة التربوية المعاصرة ولا شك أن هذه المبادئ تنطبق على القياس والتقديم
 التجريبي وغير التجريبي فهي تنطبق في المجال الصناعي والمهني كما تنطبق في مجالات
 العلاج النفسي حيث يتطلب العلاج التشخيص الدقيق القائم على أساس تطبيق الأدوات
 القياسية المناسبة . وسوف تقدم لك في الفصول المقبلة من هذا الكتاب شروحا
 عن كيفية تطبيق الاختبارات تطبيقا فنيا يمكننا من الحصول على نتائج موقوفة بها ،
 ثم ننتقل إلى كيفية تفسير أو تأويل درجات الاختبارات أي معرفة معناها
 ومزاها ومعلوها النفسي والمغلي والاجتماعي والتربوي والمهني .

الفصل الرابع

صفات الاختبار الجيد

يهدف القياس النفسى المتصرف على قدرات الأفراد العامة وذكائهم العام ومواهبهم واستعداداتهم وميولهم المهنية والمهاسبية ، وذلك بقصد تصنيفهم إلى مجموعات متجانسة أو من أجل توجيههم إلى أنواع العمل أو الدراسة التى تناسب وقدراتهم ، وكذلك يستخدم القياس النفسى فى ميدان التوجيه التربوى Educational guidance بقصد توجيه الطلاب إلى أنواع التعليم المناسبة التى تتوافق وما لديهم من قدرات واستعدادات والتى يحتل أن يبرزوا فيها أكبر درجة ممكنة من النجاح . ويهدف القياس النفسى فى عمليات التوجيه المهنية Vocational guidance حيث تتيح الفرد فرصة تحقيق أكبر قدر من الإنتاج ومن التكيف .

١٠. وقياس أسس ومبادئه لابد من توافرها من بينها أنه يجب أن يكون قياساً موضوعياً Objective بمعنى ألا يتأثر بالعوامل الشخصية للخبير كآرائه وأهوائه الثانية وميوله الشخصية وحتى تحيزه أو تعصبه ، فالموضوعية تعنى أن نصف قدرات الفرد كما هى موجودة فلا لا كما نريدها أن تكون .
ويستخدم القياس كشيء من الأدوات والآلات والإختبارات النظرية والعملية الجماعية والفردية ، لإختبارات السرعة وإختبارات الذكاء .. الخ .
ومن أهم صفات القياس الجيد أن يكون صادقاً Valid وأن يكون ثابتاً Reliable لا الذى تتصده بالصدق والثبات ؟

الصدق Validity

نقصد بالصدق أن يتبين الاختبار فعلا القسوة أو اللينة أو الإجهاد أو الاستعداد الذى وضع الاختبار لقيسه، أى يتبين فعلا ما يقصد أن يقيسه .

Validity insures that the obtained test scores correctly measure the variable they are supposed to measure. (1)

فالإختبار الذى وضع لقياس القدرة الميكانيكية مثلا يجب أن يقيسها فعلا ولا يقيس قدرة أخرى كالذكاء مثلا ، قد يحدث أن يضع السيكولوجى لإختباراً لقياس للقدرة الحسية مثلا ولكنه قد يصيغ مفردات الإختبار أى أسئلة Items في لغة بانية الصعوبة والتعقيد فيصبح بذلك اختبارا للقدرة الفكرية ، وليس الحسية لأن التليد المتخوف في اللغة سوف يتمكن من فهم الإختبار أما الضعيف فيها فإنه لن يتمكن من حل بعض الفقر عن قدرته الحسية ، ولذلك فلا تنفي النتائج التى يحصل عليها من مثل هذا الإختبار . وهنا نقابل كيف يمكن إيجاد معامل الصدق ؟ بمقارنة أخرى كيف يأكد الباحث من صدق إختباره ؟

طرق الحصول على صدق الاختبار :

هناك وسائل متعددة للحصول على صدق الإختبار ، فيمكن الحصول لى صدق الإختبار بتطبيق إختبار آخر يكون قد سبق تطبيقه والتأكد من صدقه ، ويسمى هذا الإختبار الآخر بالمحك Criterion الخارجى ثم تقارن درجاته بالحك بدراجات الإختبار ونحدد قيمة الصدق بما يعرف باسم معامل ارتباط الصدق Validity

(1) English H. B. and A. C. English, *Comprehensive Dictionary of psychological and psycho-analytical terms*, Longmans 1958 .

correlation coefficient بين درجات الإختبار لنفس المجموعة من الأفراد وبين درجاتهم على المهنة فإن كانت درجتهم متشابهة أى إذا كان هناك مصادق لارتباط كبير دل ذلك على أن الإختبار الجديد صادق فيما يجيب . وهناك أنواع عدة من الصدق منها :

١- صدق المحتوى Content Validity :

ويسمى أيضاً الصدق المنطقي Logical validity وفيه يتضمن التأكد من تمثيل جميع المواقف التي تبدو فيها القدرة المراد قياسها . وصلاح هذا النوع من الصدق في إختبارات التحصيل Achievement ويطلب ذلك عمل تحليل للوحدات المراد قياسها ثم أخذ عينات من تلك السلوك الذي تظهر فيه القدرة ووضعها في الإختبار ، وعلى ذلك فلما كد من صدق إختبار ما تقوم به دراسة فرداء لمحنة مدى تنبؤها القدرة المراد قياسها .

٢- الصدق التنبؤي Predictive validity :

وهذا ذلك النوع إنما يطين الإختبار ثم تابع سلوك الفرد فيما بعد فإذا طبقنا إختباراً ما لقياس القدرة الميكانيكية فإننا نلاحظ أداء المختبر في ميدان العمل الميكانيكي فإذا ارتفع مستوى عمله وإنتاجه ومستواه على الإختبار دل ذلك على أن الإختبار صادق ، وتسمى هذه الطريقة التنبؤية The follow - up-Method لأننا نتبع فيها أداء الفرد القليل في مجال القدرة المراد قياسها ، ومما يبعث من مدى إلتقان الدرجات مع التحصيل في المستقبل Future achievement .

٣- الصدق المتزامن Concurrent validity :

A measure of the correspondence between test results and the present status or classification of individuals, form of empirical

(١) validity

وعليه الصدق التنبؤي ولكن يختلف عنه في أنه في حالة الصدق التلازمي يطبق الاختبار مع الحكم في وقت واحد على مجموعة من الأفراد أي على مجموعة من تلك التجارب التي تعرف مقدما توقعهم في العمل ، فإذا كان العامل المتفوق في عمله متوقفاً أيضاً على الاختبار دل ذلك على أن الاختبار صادق ، وتسمى هذه الطريقة أحياناً بطريقة الحكم الحاليين . The present employee method .

وجبت أن كل من الصدق التلازمي والصدق التنبؤي يقوم على التجريب فانه كلما ما يشار إلى هذين النوعين بإسم الصدق التجريبي أو العملي Empirical validity.

المعيار Criterion :

في حالة الاعتماد على الصدق التنبؤي Predictive validity في تصميم الاختبار فإن الباحث يعتمد على بعض النتائج ، هذه النتائج قد تكون إنتاج عامل من العمال في مصنع من المصانع ، وقد تكون استجابات المريض لتروح معين من العلاج الذي يتلقاه ، أو شعور الفرد بالرضا بعد أخذ نوع من الارشاد النفسي counseling . والحكم ما هو إلا مقدار معين من هذه النتائج .

فإذا أرادنا شركة معينة من شركات بيع الأقمشة والملابس مثلاً تعيين عدد من الهواة المتأخرين ، فأنها تأخذ مقدار ما يبيع كل منهم كأساس للقدرة في فن البيع . وقد تكون مدة التجريب هذه ستة شهور أو أكثر . وإذا اتفقت نتيجة البيع الحقيقي مع نتائج الاختبار الذي استخدم لقياس القدرة على البيع ، دل ذلك على أن الاختبار صادق .

ولكن الحكم بهذا المعنى يصبح محدوداً ، وفي الواقع لا يمثل إلا قدرة الفرد

(١) المرح السابق . English.

على بيع الآلة نخط ولا يمكن أن يدلنا على قدره في بيع أشياء أخرى مثل ما كانت التريل أو بولس الثامن . كذلك فإن لجام البائع في عملية البيع قد يترك على المكان الذي يخص لبيع فيه . فالبايع في محل مثل حصر أمتى يختلف عن البائع في حن شبي . كذلك تتدخل في نتائج هذا المحك نوع الوضاعة التي يبيعها البائع ، فبيع الحراير والأسواف يختلف عن بيع الخراف والأسماك . بل أن كفة البيع نفسها ليست دائماً في صالح الشركة أو المؤسسة ، فكثرة الإلحاح في البيع وإغراء الزبون بشده ، والبيع بالتقسيط أو بالتصيط High pressure Sale قد يترتب ذلك بمسئلة المؤسسة .

ومع ذلك نوع آخر من المحكات غير الناتج هذه . هذه المحكات تتدخل في التغيرات أو الدرجات rating or grades فاختبارات الاستعداد Aptitude Tests تحصل على صدقها عن طريق الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في المدرسة واختبارات التغيرات المادية في الساعات تحصل على صدقها عن طريق تقييدات المشرفين على الساعات ولكن يدخل على هذه المحكات المشرفين في التاليل لا يرفون شخصية الساع المجدد ، وكذلك لأن هؤلاء المشرفين يختلفون فيما بينهم في تقديرهم للشخص الواحد . والسبب في اختلاف تقديرات المشرفين هو يدخل العوامل الذاتية في التقدير . وعلى ذلك فإذا فشل اختبار ما في التنبؤ بتقدير معين ، فإنا لا نستطيع أن نمسك في أيها يقع العيب ، هل في التقدير أم في الاختبار ؟ أو هل في المحك أم الاختبار ؟

when a test fails to predict a rating, it is hard to say whether This is the fault of the test or of the rating. (1)

وعندما نستعمل اختباراً آخر قديم كوضع من المحك للاختبار الجديد ، فشلا الاختبارات الجديدة في الداء . تارة نتائجها بأحد الاختبارات القديمة

(1) Crookshank L. J. Essentials of psychological testing.

المرونة في قياس الذكاء مثل اختبار سافورد - بينيه Sanford - Bines .
 لكن الإختبار الجديد الذى يفتق مع اختبار سافورد - بينيه ، يفتق منه فيما
 يقببه كالتأما كن ، وقد لا يكون اختبار سافورد - بينيه مقياساً حقيقياً للذكاء .
 وحتى إذا افترضنا ثلاثة اختبارات لقياس الحساب فإن ذلك قد لا يبين شيئاً إذا لم
 يكن هناك مقياساً لاستجابات الفرد التى تصد بها إظهار نفسه بظهر مرغوب فيه ،
 أى اختيار البتات السريعة والمرغوبة اجتماعياً ورفض البتات الغير
 مرغوب فيها .

الصدق القهوم Construct validity :

يقصد بصدق القهوم نجاح الاختبار في قياس سمة أو قدرة معينة مثل الذكاء
 أو الانطواء والانبساط : ويتوقف هذا النوع من الصدق على مقدار ما نحصل
 عليه من معلومات عن هذه السمة وخصائصها ومكوناتها . ولإثبات صدق اختبار
 ما طبقاً لهذا القهوم فى الصدق يمكن تطبيق منهج التحليل العاامل Factor analysis
 لمعرفة تصبغ الإختبار بالعاامل الذى يقببه . كذلك يمكن إستخدام اختبار آخر يكون
 قد تمت صدقه في قياس نفس السمة ثم إيجاد معامل الإرتباط بين هذا الاختبار
 والقديم والإختبار الجديد ، وفى هذه الحالة يعرف الصدق باسم الصدق التلقائى

Congruent validity .

وفى العاالب ما يقبب هذا النوع من الصدق صحة فرض من الفروض العلمية
 كان نفترض أن الذكاء ينمو بقدم العقل فى العمر ثم نقيس هذا الفرض عن
 طريق تطبيق الاختبار فإذا وجد أن الذكاء فلا يرتفع بقدم العقل فى العمر كان
 الإختبار صادقاً . وحتى عندما نستخدم اختبار آخر كحكم للإختبار الجديد ،
 وحتى عندما نحصل على درجة إرتباط عالية بينهما ، فإن ذلك قد يبنى أن الإختبار
 الجديد ما هو إلا صورة من الإختبار القديم وليس له أى ميزة يتميز بها عنه .

ومن ثم فذكره لا يبرره ، مادام الاختبار لتقديم يؤدى نفس الوظيفة .
أما منهج التحليل العامل السابق الإشارة إليه فانه عبارة عن منهج لإحصائى
لقياس العلاقة بين معاملات الارتباط ، أى لقياس العلاقة بين مجموعة من الاختبارات
كما تمثل هذه العلاقات في شكل معاملات ارتباط . ولعل دراسة من هذا النوع
تطبق عددا من الاختبارات على مجموعة معينة من الأفراد ، ثم توجد معامل
ارتباط كل اختبار ببقية الاختبارات الأخرى . فإذا وجدنا أن هناك ارتباطا
عاليا بين اختبارين فإذى يعنيه هذا ؟ معنى هذا وجود سمات مشتركة بين هذين
الاختبارين ، ومن ثم يمكن وضعها تحت سمّة واحدة أو عامل واحد
يشملها معاً .

فإذا طبقنا ثلاثة اختبارات في الجمع والطرح والتسعة ووجدنا أن هناك
معاملات ارتباط عالية بين هذه الاختبارات ومعاملات ارتباط منخفضة بينها
وبين الاختبارات الأخرى مثل اختبار القدرات والمهارة ومعرفة أصدقاء
الكليات ، استنتجنا من ذلك أن الاختبارات الثلاثة الأولى تقيس شيئا واحداً يمكن
إطلاق اسم عامل واحد عليه وليكن « العامل المساهم » . ومعنى ذلك أن تطبيق
منهج التحليل العامل يؤدي إلى تجميع السمات أو القدرات الجزئية الفردية
ونجميعها في عوامل قليلة ولكنها كبيرة في محتواها بحيث تشملها .

ومن بين الطرق المستخدمة لإيجاد صدق الإختبار تباً لصدق المفهوم التأكد
من مدى تناسق وتكامل وتوحيد وحدهته أى مفرداته ، بمعنى التأكد من أن مفردات
الإختبار تكون كلاً متناسقاً مترابطاً . وفي هذه الحالة تستخدم الدرجة الكلية
للإختبار كحكم له . ولذلك نحصل على الدرجات الكلية لأفراد العينة وعلى
أساس منها نصف هؤلاء الأفراد مثلاً ٢٥ ٪ / . التي حصلت على أعلى
الدرجات ثم ٢٥ ٪ / من الأفراد الذين حصلوا على أقل الدرجات ، وتسمى

المجموعة الأولى بالمجموعة العليا والمجموعة الثانية بالمجموعة الدنيا ،
ثم تقارن أداء كلا من المجموعتين على كل سؤال من أسئلة الاختبار .
وإذا فشل السؤال في التمييز بين المجموعة الدنيا والعليا ، أى إذا فشل
في إعطاء نسبة نجاح من أفراد المجموعة العليا أعلى مما يطي من أفراد المجموعة
الدنيا ، دل ذلك على عجزه عن التمييز بين هاتين المجموعتين وبالتالي على عدم
صحة ، ومن ثم وجب حذفه أو تعديله .

ويمكن أن توجد صانعات الارتباط بين كل سؤال وبين الاختبار كله فإذا
كان السؤال يرتبط ارتباطاً مقفولاً بالاختبار دل ذلك على صحته وإذا لم يرتبط
كان غير صادق .

وفي كشفه من الأحيان ما يقيس الاختبار الكلى عدداً من العوامل الجوهرية
أو العوامل الفرعية ، فاختبارات الذكاء مثلاً تقيس أموراً مثل المعلومات العامة ،
الاستدلال القوي ، الاستدلال الحسابي ، وهكذا وفي هذه الحالة يجب أن يرتبط
الاختبار الكلى بكل من هذه الاختبارات الجوهرية المكونة له .

ومع التسليم بأن التانسق الداخلى للاختبار يعنى أن كل سؤال من أسئلته يقيس
نفس الطريق الذى يقيس به الاختبار ككل ، كأن كل سؤال يميز نفس الأشياء التى يميزها
الاختبار ككل .. إلا أن التانسق الداخلى لا يعنى أكثر من التجانس فى تكوين الاختبار
والتجانس لا يعنى الصدق ، ولذلك فمنه فى حاجة إلى براعين خارجية تشير إلى
السلوك القبل المضمون وتوضح اتفاق هذا السلوك القبل مع نتائج الاختبار .

ويمكن التحقق من صدق اختبار ما عن طريق إجراء التجارب ، ونفرض
إننا لإزاء تصميم اختبار لقياس ظاهرة الخوف ، فأعطينا إلا أن نصمم هذا
القياس ثم نطبقه على عدد من الأفراد ونحصل على درجاتهم عليه ، ثم نمرطهم
نواقف عينية حقيقة تشير فيهم الخوف ثم نطبق عليهم الاختبار فى حالة الخوف

التجريب هذه، فإذا لم نثبت درجاتهم فلذلك على أن الاختبار صادق في قياس الخوف.
وبلاحظ القارئ، أن صدق المفهوم متى معتد وفي الواقع يتضمن كل أنواع
الصدق الأخرى، فهو يشبه الصدق التنبؤي والتلازمي وصدق المحتوى في كثير
من خطوات ومناهجه.

وسدق المضمون كما يقول كرونيك عبارة عن تحليل معاني درجات الاختبار.

Construct validity is an analysis of the meaning of test scores in terms of psychological concept (1)

وهنا قد يبدأ الباحث باختبار معين ولكنه يريد أن يفهم معناه ومدلوله فيها
أفضل، وقد يبدأ بفهم معين يريد أن يصمم اختباراً معيناً لقياس هذا المفهوم
(الذكاء مثلاً). في حالة الصدق التنبؤي يتقرر هذا الصدق عن طريق تجربة
واحدة، أما في حالة صدق التكوين فأننا نحصل على معلومات من الملاحظات
الطولية والاستدلال وحسب الخيال. فخيال الباحث يعمل عندما يفترض أن مفهومنا
معيناً مسئول عن نوع معين من السلوك، وعلى ذلك بالاستدلال يقول إذا كان
الامر كذلك فإن الناس أصحاب الدرجات العالية على هذا الاختبار يستعملون أن
يكونوا متفوقين في هذا النوع من السلوك. ثم يجري تجربة وإذا تحقق ذلك
فإن مفهومه يصبح حقيقة.

ولكن إذا لم توجد التجربة هذا القرض، فإنه ينبغي من فروضه. إن صدق
التكوين يشبه عملية تكوين النظريات العلمية في العلوم الطبيعية، تلك العملية التي
تبدأ بالأحاسيس بوجود مشكلة ثم فرض الفروض لحلها ثم إجراء التجارب
لتحقق من صحة هذه الفروض أو من بطلانها ثم تحويل الفرض المؤيد إلى
نظرية عامة.

الرجع السابق

(1) Cronbach

ويمكن تمييز ثلاثة خطوات في عملية إثبات صدق التكوين :

١ - إقترح الفاعل التي تعد مسئلة عن الأداء في الاختبار. وهذه الخطوة هامة عن خيال الباحث المبني على الملاحظة أو الدراسة المنطقية .

٢ - استنتاج فروض يمكن قياسها *testable hypotheses* .

من النظرة التي تضمن هذا القوم . وهذه خطوة منطقية بحدس ، والمعروف أن هناك فروضا لا يمكن خضوعها للقياس ولكن الفرض العلمي هو الذي يخضع للقياس .

٣ - إجراء التجارب أو الدراسة المنطقية لقياس هذه الفروض .

والواقع أن صدق التكوين يستلزم من جميع الدراسات التي تجري على الاختبار وعلى المجموعات التي يطبق عليها ، ويمكن أن نقسم العمليات الآتية : -

١ - فحص الأفراد المكونة للاختبار ، وذلك لمعرفة الأفراد الصالحة وغير الصالحة لمعرفة اتفاق الأفراد مع النظم المختصاري الذي يبين فيه القوم .

٢ - إيجاد معامل الارتباط بين الاختبار وبين عمل علمي مثل التجاع في مهنة معينة .

٣ - إيجاد معامل الارتباط مع اختبار آخر ، فإذا كان اختبار القوم الميكانيكي مثلا يرتبط ارتباطا عاليا باختبارات الذكاء العام فلا داعي إذن أن نسمى هذا الاختبار باختبار القوم الميكانيكي أو الذكاء الميكانيكي بل الأجود أن يسمى اختبار الذكاء العام .

٤ - إيجاد معامل الارتباط الداخلي بين أفراد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار .

٥ - دراسات الجماعات ومقارنة هذه الجماعات ، مثل القباء والرجال أو الكبار والأطفال المستار .

٦ - دراسة أثر العلاج أو التحمل أو التعذيب على درجات الاختبار .

٧ - دراسة بآت درجات الاختبار ، ومرة ما يحدث غشفاً ياد
طريق الاختبار .

٢ : الصدق الظاهري : Face Validity :

يطبق على الاختبار صفة الصدق أحياناً إذا كان يبدو ظاهرياً أنه صادق ، أو إذا كان سهل الاستيعاب ، ومفهوم المظهر ، أو يبدو مقولاً ، ولكن هذا الصدق لا يأخذ به ولا بد من توفر الصدق التجريبي . فالاختبار الذي يبدو مكوناً من مفردات تسمى بالتمهيد المراد قياسه من مجرد الملاحظة العابرة يوصف بالصدق . وموضح أن هذا النوع من الصدق أخف أنواع الصدق بل لا يكاد يكون صدقاً على الإطلاق .

فالاختبار الصادق صدقاً ظاهرياً أو سطحيًا ، يصدق عين الناس أنه صادق ، أي أنه يخلق ما يراد قياسه ، ويمتثل الفرض الذي يطبق من أجله . وغيد هذا النوع من الصدق الظاهري في اكتشاف فئة المتحوصين واقداًه بأن الاختبار حقيقياً يحس ما يراد قياسه ، ولذلك يذاون مع الباحث . فإذا أردنا اختبار القدرة الحسابية لدى بعض العمال الميكانيكيين يجب أن نتناول المسائل بعض المسائل الميكانيكية حتى يتتبع به هؤلاء العمال . ولكن الصدق الظاهري لا يضمن توفر الصدق الموضوعي ، فقد يبدو الاختبار صادقاً في نظر الناس ولكن تكشف لمجرب الاستدلال الأخرى Validation عن عدم صدق .

٣ : الموضوعية : Objectivity

يعتمد بالموضوعية التحرر من التحيز أو التعصب ، وعدم إدخال العوامل

الشخصية فيما يصدر الباحث من أحكام . وعلى ذلك مما الذى توفقه إذا طبق
باحثان اختباراً موضوعياً ؟ .

لاشك أنهما سوف يحملان على نفس النتائج إذا كان الاختبار موضوعياً
موضوعية سليمة . ومعنى ذلك أن الباحث الموضوعى يجب أن يلاحظ نفس
السلوك ، وأن يحل ملاحظته أولاً بأول حتى لا يتأثر استجاباته بالقياس
أو الخطأ ، وأن يقدّر السلوك متبعاً نفس القواعد .

والاختبارات التى يطلب من المصنوع اختيار استجابة واحدة من عدد من
الاستجابات تسمى اصطلاحاً بالاختبارات الموضوعية Objective tests . ومن أمثلة
ذلك أسئلة تصواب والخطأ True - false ، وأسئلة الاختيار المتعدد Multiple-choice
وذلك لأن جميع المصححين يستخدمون مفتاحاً واحداً ويصفون تماماً فيما يحصلون
من نتائج . وعلى العكس من ذلك فإن أسئلة المقال أو اختبارات المقال
Easy tests تترك فرصة كبيرة للاختلاف بين المصححين . ولكن
باستخدام التلميحات الدقيقة يمكن جعل اختبارات الاستجابات المتعددة موضوعية
إلى حد بعيد .

القياس الرقى Psychometric testing نحصل فيه على تقديرات رقمية للجانب
واحد ومفرد من جوانب السلوك . ويرجع ذلك الى اقتراس ثورندريك
E. L. Thorndike أن كل ما يوجد يوجد بمتنار ، وما يوجد بمقدار
يمكن قياسه :

If a thing exists, it exists in some amount, and if it exists
in some amount it can be measured. (1)

(1) Cited in Cronbach. المراجع السابق

ويتضمن هذا افتراضاً آخر هو أن السلوكي يتعامل مع أشياء عندما يتيسر ظاهراًه . هذا النوع له عناصر متميزة أو سمات متميزة ولها وجود حقيقى ، ومن أمثلة ذلك الذكاء أو المهارة الميكانيكية ولكن طبعاً توجد هذه الأشياء ، بتأثير متزاوة . هذا الاتجاه يستمد أساسه من العلوم الطبيعية التى نصف موضوعاتها باستخدام الأرقام والتى تعدنا بفهم مجردة مثل الوزن أو الحجم أو كثافة الطاقة لطول موجة معينة .

أما الاتجاه التالى فى القياس فهو الاتجاه الرسمى Deadpan . وعنى الذى يعطى صورة وصفية عن الفرد الذى تقيس قدراته أو سماته . ويشار إلى هذا الاتجاه الأخير باسم الاتجاه التأثرى Impressionistic ، فالسلوكي التأثرى يعتقد أن فهم شخص ما يتطلب ملاحظة حساس يبحث عن الأمور ذات المعنى والدلالة أو الفاتح الخاصة بشرح ما استنتج من سلوك الفرد ، يحصل على هذه الفاتح بأى طريقة ممكنة ، ويكمل أو يفرق بين ما يحصل عليه من معلومات لكن يصيغها فى صورة الطباع عام وكل من الشخصية . وعلى ذلك فلا يؤمن بدراسة كل سمة على حدة ، ودراسة كل سمة بفردتها لا تنفى عن النظرة الكلية الاتجاهية الشاملة ، واعتبار الشخص ككل . فالسلوكي التأثرى لا يهتم بمكانة فرد معين من قدرة بينها . بقدر ما يهتم بكيفية تغيير المقصود عن قدراته ، وكمن من الأخطاء يرتكب ، ولماذا يرتكب هذه الأخطاء ؟

فإذا أراد سلوكي مؤمن بالقياس الرسمى أن يعرف خلفية شخص معين Background فاعليه إلا أن يطبق أحاسن تجارب تاريخ الحياة متضمنة كثيراً من الخبرات التى يمر بها الناس والتى تؤثر على نموه . وعلى ذلك فبما هل كنت صبيان صيدان الكشافة ؟ هل كنت تقوم بدور القائد فى المعسكرات ؟

وهو مثل هذه الطاقة من الأسئلة سوف يصحح استجاباته ويجمعها كدلالة على اهتمامه بالرباطة والخبرات. التبادلية .

أما لتأثير فإنه سوف يطلب من المصوم أن يكتب مقالاً عن تاريخ حياته ، فيطلب منه أن يكتب قصة حياته . ومن خلال هذه القصة سوف يرى ما هي الأمور التي يعتبرها المصوم ذات أهمية في حياته ، وما هي الانفعالات التي صاحبته بحوادث حياته أو الانفعالات التي صاحبته أحداث حياته ، والخبرات الخاصة التي تدل على مرث به تلك ربما لا يحتويها اختبار الحياة المنظم . كذلك فإن الاختبار قد يحتوى على جوانب لا ترد في الاستجابات المبررة لهذا المصوم .

فأى الاتجاهين ننتق؟ الاتجاه الرقسي الكلى المنظم أم الاتجاه الكلى التآثرى الحر؟ لا شك أن كلا الاتجاهين مزاياء وحيروه أو أوجه القوة وأوجه النقص أو الضعف . والوضع المثالي أن نأخذ بكل الاتجاهين لأن كلاهما مكمل الآخر ، فالباحث في حاجة إلى الرجوع إلى الخبرات المستمدة من التدريس ومن العلاج ومن الاشراف على العمال والصناع ، وكذلك في حاجة إلى معرفة الصورة الدقيقة والحقائق الاحصائية المستمدة من تطبيق الاختبارات .

وتتضمن الموضوعية تحديد العمل المطلوب من المصوم تحديداً دقيقاً . ففي المثال السابق في حالة كتابة المصوم مقال عن تاريخ حياته ، كان المصوم حراً في اختيار الأسلوب ومرتوى المادة التي يكتبها عن نفسه . أما في حالة استخدام الاختبار فإن المصوم عليه أن يضع علامة على كل نشاط من الأنشطة المدونة في الاختبار إذا كان قد مارسها مثلاً خلال الخمس سنوات الماضية ، وبذلك لا يتحرك بحالاً الحرية الفردية . فالاختبار المنظم Structured Test هو الاختبار الذي يتمكن جميع المصومين من فهم فوائده بنفس الطريقة . أما في الاختبارات الاسقاطية مثلاً فإن المصوم يعطى بقعة

من الجبر وله حرية تصرفها كما يشاء . أما في حالة تنظيم السلوك أو النشاط
 المطلوب فإن سلوك الأفراد يصبح مضبوطا ومحكوما وبذلك نتمكن منهم على
 أساس واحد .

ثبات الاختبار

أما ثبات الاختبار Reliability فيعني أن الاختبار ثابت فيما يحسب
 من نتائج فإنما طبق الاختبار على نفس المجموعة من الأفراد في مرتين متلاحقتين كانت
 النتائج متشابهة ، أما إذا كانت مختلفة باختلاف كبير فذلك على أن معامل ثبات الاختبار
 ضعيف ، ويعبر عن معامل الثبات إحصائيا بمعامل ارتباط الثبات بين نتائج الاختبار
 في مرتين متلاحقتين . ويجب أن يتراوح معامل الارتباط للاختبار الثابت ما بين
 ٠.٩٠ و ١.٠٠ ، فإذا طبقنا اختبارا القدرة الذاكرة مثلا على مجموعة من العمال ثم أعدنا
 تطبيقه بعد حوالى شهرين . على نفس المجموعة وفي نفس الظروف
 وكانت النتائج متشابهة بمعنى أن العامل الذي حصل على المركز الأول
 في المرة الأولى يحتل أيضا للمركز الأول في المرة التالية والذي حصل
 على المركز الثاني يحتل بنفسه في المرة الثانية ، وهكذا بالنسبة
 للمجموعة كلها كان الاختبار ثابتا بماذا قلنا ، ولكن هذا الثبات المطلق لا يمكن أن
 نحصل عليه عمليا ، يمكننا في الغالب بدرجة متفاوتة من الثبات تتراوح غالبا بين ٠.٩٠ و
 ويعبر عن الثبات المطلق إحصائيا بمعامل ارتباط يساوى واحد صحيح ، ولكننا
 إذا طبقنا الاختبار على فرد أكثر من مرة فإننا لا نحصل على نفس الدرجات
 في كل مرة إنما نحصل على درجات متقاربة ، ويجب أن يستخدم الباحث عددا
 متغولا من الأفراد في عملية تحديد ثبات اختبار . ويلاحظ أن الاختبار قد
 يكون ثابتا ولكن ليس من الضروري أن يكون عادلا لأن الثبات عبارة عن

درجة لإرتباط الاختبار مع نفسه وليس من المقول أن يرتبط الاختبار مع غيره أكثر من ارتباطه مع ذاته .

كيف يمكن إيجاد ثبات الاختبار ؟

هناك طرق مختلفة للحصول على عامل ثبات الاختبار منها مايلي :-

(١) طريقة إعادة الاختبار The Test - Retest Method حيث يطبق الاختبار على نفس المجموعة من الأفراد مرتين متلاحقتين متباعدتين ، ثم تقارن درجات الاختبار في المرتين ويستخرج عامل الارتباط بينهما ^(١) .

وتستخدم هذه الطريقة في الحالات التي لا يمكن أن تأثر النتيجة بعوامل مثل التذكر والرهان والتعب . ويلاحظ أن الفترة الزمنية بين تطبيق الاختبار في المرة الأولى والثانية يجب ألا تكون طويلة جدا حيث يحدث تمسك طبيعي لقدرات وميول واستعدادات الفرد . ويؤثر ذلك على درجته ، ويجب ألا تكون قصيرة جدا حيث تأثر الدرجات بعامل التذكر وهنا يسقط الفرد في المرة الثانية نفس الإجابات التي أعطاها في المرة الأولى .

(٢) طريقة الصور المتكافئة The Alternate Forms Method .

في هذه الحالة يصمم الباحث صورتين متكافئتين متساويتين لقياس نفس القصة ثم يطبقها مع كل نفس المجموعة ، ثم تقارن درجات الأفراد على هاتين الصورتين ، فإن كانت متشابهة كان الارتباط بينهما كبيرا ومن ثم كان الاختبار ثابتا وإن كان الارتباط صغيرا كان الاختبار غير ثابت .

(٣) طريقة القسمة إلى نصفين The Split - Half Method .

في هذه الطريقة يقسم الاختبار إلى نصفين بطريقة عشوائية . أو بأخذ

(١) ارجع طرق حساب عامل الارتباط وعناصر الارتباط والعمل لاحق من هذا الفصل .

مفردات الاختبار ذات الأرقام الزوجية على حدة وذات الأرقام الفردية على حدة ، يقارن درجات الأفراد على هذين التصنيفين فإذا كانت متشابهة دل ذلك على أن الاختبار ثابت ، وتصلح هذه الطريقة في حالة ما إذا كانت مفردات الاختبار كثيرة العدد ، ومن مزاياها الاقتصاد في الزمن المطلوب لتطبيق الاختبار حيث يطبق دفعة واحدة . والاختبار الثابت يفرض السيطرة أو التمسك بالدرج عمرياً دقيقاً .

وللإجابة على ضرورة توفر صفى الدقة والثبات للاختبار الجيد فإنه لا بد من توفر معايير Korms دقيقة تقارن بها الدرجات التي يحصل عليها الأفراد في اختبار معين ذلك لأن الدرجة الخام Raw Score التي يحصل عليها الفرد في اختبار ما ليست لها دلالة في حد ذاتها، ولكن يكون الاختبار مفيداً يجب أن يكون لدينا معايير تقارن بها الدرجات التي يحصل عليها الأفراد ويمكن إيجاد معايير لاختبار قياس القدرة الميكانيكية مثلاً عن طريق تطبيقه على عدد كبير جداً من العمال الذين يمارسون فعلاً ميكانيكية والذين يشغلون هذه المهنة أصداق تمثيل ، فإذا حصل الناحية النظامي من العمال على الدرجة هـ خمسين مثلاً استدلنا أن نقول إن هذه الدرجات تمثل العامل المتوسط في القدرة الميكانيكية ، ومن يحصل على أكثر منها فهو فوق المتوسط ومن يحصل على أقل منها فهو متوسط ، على أنه لا يمكن مقارنة درجة الفرد بهذه الطريقة إلا إذا كان هناك تشابه بينه وبين مجموعة التمثيل . Standardization group

والقرص أن تكون نملة Representative تمثيلاً حقيقياً للمجتمع الكلي الذي تجري عليه الاختبارات أى المجموعة التي وضعت معاير الاختبار على أساسها ، تشابه من حيث السن والجنس والمهنة والبيئة وغير ذلك .

يجب أن يكون الاختبار الجيد مقبلاً Standardized

ويضمن القنن تحديد شروط تطبيق الاختبار تحديدا دقيقا وثبتت جميع العوامل التي يمكن أن تؤثر في النتائج أى ضبط جميع العوامل المحيطة بالتمرد عند أداء الاختبار، ويتطلب ذلك أن تكون تعليمات الاختبار 'Test instruction' وهي التعليمات التي تشرح للمتحققين كيفية أداء الاختبار، يجب أن تكون موحدة ومعدة فيشرح الباحث لمن يطبق عليهم الاختبار كيفية الإجابة على الأسئلة كما يحدد الزمن اللازم لأداء الاختبار ويحدد نوع الأفراد الذين يصلح الاختبار لقياس قدراتهم ومكنا. ويجب التحكم في العوامل التي تؤثر على نتائج الاختبار مثل الإضاءة والتهوية ودرجة الحرارة والرطوبة والمهوى وعوامل تركيز الانتباه وعوامل إثارة اهتمام المتحقيقين.

من صفات الاختبار الجيد أيضا أن يكون مستعاد مقولا من حيث الصعوبة والسهولة، فالاختبار الصعب جدا لا يجب عليه أحد والاختبار السهل جدا يجب عليه جميع الأفراد، وفي كلتا الحالتين لا يمكن التمييز بين الأفراد ولا يمكن تعنيهم إلى فئات أو مجموعات متجانسة ومن شأن الاختبار المشدول في مستوى الصعوبة أن يطينا توزيعا اعتداليا لدرجات Normal distribution.

أما إذا كان الإختبار سهلا جدا تركزت الدرجات في الطرف الأعلى من التوزيع وإذا كان صعبا جدا تركزت في الطرف الآخر، أما إذا كان متوسط الصعوبة فإنها تتركز في منطقة الوسط، وبذلك تحصل على توزيع اعتدالي لدرجات وعلى ضوء معرفة مستوى الصعوبة يمكن تعديل الاختبار بإضافة أو حذف أسئلة صعبة أو سهلة حسب مقتضيات الحالة.

ومن صفات الإختبار الجيد كذلك الصولة العملية، بمعنى أن يكون سهلا في تطبيقه بحيث لا يحتاج إلا إلى تدريب مقبول المختبر ولا يحتاج لوقت طويل جدا لتطبيقه أو لإدائه من حيث التفتت المطلوبة لتطبيقه حتى لا تكون نتائجه أكثر من غوامد، ومن الاختبارات التي تتطلب تدريبا طويلا لمن يطبقها إختبار وكسل الذكاء، وهو إختبار فردى يكون من جزئ نظمي

verbal وجر. عمل performance وعلى كل حال فإن جميع الاختبارات النفسية لا يمكن أن يطبقها إلا الأشخاص النسي الغرب .

التقنين Standardization :

تدطر الحاجة إلى تقنين إجراءات القياس منذ بداية حركة القياس الأولى، حين كان يتم القياس بأمو ر حية وحركية مثل زمن الرجوع أو التذاكرة ،وحدة الأبعاد . قد كانت هذه الأمور تاس في معامل علم النفس ، وكان لكل معمل طرة في القياس وفي الإجراءات . ولذلك كان من الصعب مقارنة هذه النتائج المستمدة من المعامل المختلفة . كذلك ظهرت الحاجة إلى تقنين وسائل القياس في المجال التربوي ، فقد كان المعلمون يستخدمون اختبارات مختلفة في القدرة العقلية والمسايق وغيرها ، ولكن كان من الصعب مقارنتها لاختلاف توجه المعلم ومقارنتها نتائج هذه الاختبارات الفردية ، لأن كل معلم كان يستخدم اختبارات الخاصة . والواقع أن التقنين لا يطبق على عتويات الاختبار وحسب ولكنه يتضمن ضبط وتنظيم وتحديد أجهزة القياس وخطوات وإجراءات وطرق تصحيحه وتعليقه ، ولذلك نقمن - بقى - أننا نطبق نفس الاختبار عندما نريد تطبيقه في الأماكن والأزمنة المختلفة .

وعلى ذلك فلا يكفي أن يحتوي الاختبار على قائمة بالمعاير المختلفة التي تساعدنا في تحديد درجات الأفراد الذين نطبق عليهم ولكن لا بد أن تكون خطوات إجراء الاختبار نفسها متقة أيضا .

وقد ظهر أول تقنين في أمريكا في عام ١٩٠٥ عندما كتبت جمعية السيكولوجيين الأمريكان لجنة بوضع تقنين لقياس التذاكرة يمكن استخدامه في قياس التذاكرة في جميع المعامل النفسية الأمريكية .

أما الآن فإن معظم الاختبارات متقة ماعدا أنه بسيطتها . على كل حال التقنين

أصبح شائعا أكثر في القياس منه في علم النفس التجريبي . ولذلك من الممكن أن
تثير كثيرا من التساؤلات حول نتائج تجارب الإشتراط وعن مدى إمكان تعميم
نتائج هذه التجارب من مجرد إجرائها على عدد محدود من الحيوانات وعدد محدود
من المحاولات أو الإجراءات ولكن في المجال ما يتقص تطبيقات الاختبار
بعض التفاصيل .

والواقع أن التعميم يقتضى منا تحديد وحيد كل ما من شأنه أن يؤثر في الأداء
علا إذا أردنا إصدار اختبار لقياس القدرة على مزج الألوان وتكوين الألوان
المنسجمة مثلا ، كان على الباحث أن يحدد من عينات الألوان التي يتقنها الفحصيون ،
وأن يتبع تطبيقات موحدة ، وأن يتبع طرقا موحدة في التصحيح ، وأن يستخدم
التقدير الصحيح من الأخطاء ، وأن يكون هذا القدر موحدا .

وعلى ذلك فإذا كان الاختبار مقتضا حقيقة فإن القصور سوف يحصل على
نفس الدرجة بصرف النظر عن يجرى عليه الاختبار أى مما أختلفت شخصية
الباحث أو المالح فإن الإجراء لا يتغير وبالتالي لا تتغير النتيجة .

ومكنا نستطيع أن نحدد معنى التعميم بأنه رسم خطة شاملة وواضحة ومحددة
لجميع خطوات الاختبار وإجراءاته وطرقه تطبيقه وتصميمه وتفسير درجاته ،
وتحديد التلوك أو النشاط المطلوب من القبحوض تحديدا دقيقا ، وتحديد
الظروف الغميطه بالقصور أثناء أداء الإختبار مثل الزمن أو الإمكانيات الأخرى
وكذلك وجود معايير لتفسير الدرجات التي تحصل عليها وهذا هو المعنى
الواسع للتعميم .

الفصل الخامس

طرق تطبيق الاختبارات النفسية والتربوية

Test administration

يحتاج تطبيق الاختبارات النفسية إلى خبرة واسعة ، فجرد الحصول على الاختبارات اللازمة لا يفي بالضرورة تطبيقها تطبيقاً ناجحاً . بل الواقع أن تطبيق الاختبارات عملية فنية تحتاج إلى كثير من الخبرة والمران حتى يمكن الثقة في النتائج التي نحصل عليها من تطبيق هذه الاختبارات .

بل إن اختيار الاختبار اللازم لتحقيق غرض معين يحتاج أيضاً إلى خبرة من جانب الباحث أو الاختصاصي النفسي ، ذلك لأن هناك كثيراً من الاختبارات المشابهة ، ولكن لكل منها خواص معينة ، فاصطاح منها في مجال ليس بالضروري أن يصلح في مجال آخر . ولذلك يتعين على الباحث أو الاختصاصي النفسي أن يدرس الاختبارات التي يمكنه الحصول عليها دراسة وافية لتأكد من صدق كل منها وثباته وصلاحيته لقياس الظاهرة التي يريد قياسها ، وصلاحيته لمعنى الفرد أو الأفراد الذين سيطبق عليهم من حيث مستوى ذكهم ومستوى تعليمهم أو ثقافتهم وسنهم وظروفهم الاجتماعية والحضارية ومدى موافقتهم لاستخدام الأداء الاختباري .

ولذلك فإن معظم الجلاء التي تطبق فيها مثل هذه الاختبارات تحدد مؤهلات وخبرات الشخص الذي يسمح له بتطبيق هذه الاختبارات . كذلك فإن دور النشر ومراكز البعث والمؤسسات التربوية والنفسية تمنع بيع الاختبارات النفسية إلا بعد الحصول على تصاريح خاصة بذلك .

ذلك لأن الاختبار في يد الشخص المتدرب مؤهل لتطبيقه يد سلاخاً خطيراً
ولا سيما إذا كان الاختبار اختصاراً أكاديمياً أى يعالج ويتبع نواحي مرحية

وحق في المجالات التي تطبق فيها الاختبارات تطبيقاً عاماً أى على أعداد
كبيرة من الأفراد فإن نتائجها تمثل إصداراً حكماً خطيرة بالنسبة لمن تطبق عليهم.
ومن أمثلة ذلك الاختبارات التي تطبق في ميدان التوجيه التربوي والتي يتحدد
على أساس منها مسار ومستقبل التلاميذ والطلاب ، والاختبارات التي تطبق
في ميدان التوجيه المهني والاختيار المهني والتدريب المهني والتأهيل المهني والتي
يتحدد على أساس منها مستقبل الفرد المهني ، وكذلك في السجون والإصلاحات
ومؤسسات رعاية الأحداث ، وكذلك في الجيش وما إلى ذلك من الميادين التي
تطبق فيها الاختبارات فإن نتائجها تحمل كثيراً من الآثار الهامة بالنسبة للفرد
والجماعة . ولما كان للاختبارات النفسية والتربوية هذه القيمة فلا بد إذن من توفر
صفات معينة ومؤشرات خاصة فيمن يسمح له بتطبيقها .

وحق في المجالات العلمية البحتة حيث تطبق الاختبارات في البحوث النفسية
والتربوية المختلفة فإن عملية التطبيق تعتمد من الأهمية بمكان ، ذلك لأن حركة
القياس هي التي تحمّل من العلوم الإنسانية أو بالأحرى من علم السلوك ، وأخص
به علم النفس الحديث هي التي تحمل منه علماً حقيقياً يتصف بصفات علوم تجريبية
الحديثة الأخرى . ومن هنا كان لا بد أن تتم عملية القياس بأقصى درجة ممكنة من
الدقة والموضوعية .

وبوضح كرونباك L.J. Cronbach مجالات القياس على هذا النحو :

The testing movement stands as a prime example of social science in action, since it touches on vital questions in all phases of our life, what is character, and what sorts of children have good character ? what personality make - up promises that an adolescent will be a stable, effective adult ? How can we tell which 6-year - olds are ready to begin learning to read ? Is this young man a good prospect for training in watchmaking or should he go into different vocation - say stonemasonry or patternmaking ? Such are the problems toward which testing and research on individual differences are directed. ⁽¹⁾

ولاشك أن التبان أصبح يتناول جواب حيوية من حياتنا المعاصرة .
وعن طريق القياس نعرف صفات الأطفال الجيدة والسيئة ، كما نعرف نوع
شخصية المراهق الذي سيصبح شاباً متزناً ومتبهاً . كذلك عن طريقه نستطيع
أن نعرف أطفال الست سنوات الذين هم قادرون على القراءة والكتابة ،
كذلك فإننا نحدد المهنة التي يصلح لها شاب معين ، ونعرف مقدما عما
إذا كان سينجح في مهنة الساعاتي أو يبايض التماس .

فالاختبارات تطبق في المدارس وعلى الأنص اختبارات الذكاء والصفات
التحصيلية المختلفة ، وكذلك اختبارات الشخصية ، مثل اختبار فهم الموضوع
والاختبار بقع الحبر لروشناخ . وكذلك فإنه يطبق في مجال اختبار العمال حيث
تطبق اختبارات في القراءة والكتابة والحساب ، وكذلك فإن الاختبارات تستخدم
في المكتبات والعيادات النفسية لمعرفة نوع الاضطرابات والأمراض النفسية .

(1) Cronbach, L.J. Essentials of psychological testing.

1966, p. 3

التي يأتى منها المرضى. كذلك فإن الاختبارات تستخدم في البحوث العلمية لتحقيق
القروض المختلفة، ولوضع النظريات التي تفسر السلوك الإنساني.

وعلى الرغم من أن جميع الاختبارات تحتاج إلى خبرة في تطبيقها إلا أن
هناك بعض الاختبارات التي تحتاج إلى خبرات أكثر من غيرها. فالاختبارات
القردية تحتاج إلى خبرات أوسع وأعمق من الاختبارات الجماعية، كذلك فإن
الاختبارات الالكلينيكية تحتاج إلى خبرات أكثر من غيرها من الاختبارات.
والاختبارات الإسقاطية تحتاج في تطبيقها وتفسير نتائجها لخبرات أكثر من
الاختبارات الموضوعية.

وعلى كل حال فلها بلغت دقة الاختبارات فإنها لا تعطي نتائج وقرارات
وأحكام جاهزة بل لابد من تدخل خبرة الباحث أو السيكولوجي في تفسير نتائجها
ومرة مضاعفة.

فالاختبارات أصبحت ذات فائدة عظيمة في كثير من المهن والمجالات ولكنها
تؤدي إلى أضرار أكثر من نفعها إذا كانت في يد شخص ليس متخصصاً.

Tests are useful to many professions, but in the hands of persons
with inadequate training they do a great deal of harm. (1)

فالشخص الذي يتقنه الخبرة قد يطبق الاختبار بأبواب خاطئة، كذلك فإنه
قد يطبق اختبارات عاطية أو اختبارات غير صادقة. كذلك فإنه قد يخطئ في
فهم ما يقيسه الاختبار بالضبط ولذلك يتقاد إلى نتائج عاطية. ولذلك ينبغي
ألا يستخدم السيكولوجي إلا الاختبارات التي يفهمها جيداً.

(1) Cronbach, L. J. نفس المرجع

في المجال الصناعي إذا اعتمد الاختصاصي في اختيار العمل على نتائج الاختبارات وحدها فإنه يخطئ. في اختيار أصح المتقدمين للوظائف، فإذا طبق اختبارا لذلك العام مثلا ورتب المجموعة التي طبقه عليها في ترتيب تنازل حسب درجاتهم في ذلك، ثم اختار الأفراد أصحاب أعلى نسب في ذلك، لشغل الوظائف الشاغرة فقد يخطئ. في ذلك لأنه من المعروف أن أصحاب ذلك المال لا يتكيفون لجميع الوظائف. فالوظائف السهلة والبيضة والرويفية تسبب لهم العجز والملل والكآبة ومن ثم يهجرونها.

كذلك في المعروف أن اختبارات ذلك العام لا تقيس كل القدرات الخاصة اللازمة للنجاح في بعض المهن.

ولتطبيق برنامج قياس في مجال الصناعة يمكن تقسيم هذه العملية إلى الخطوات والقيام الآتية :

١ - تحليل العمل المطلوب وذلك لمعرفة القدرات والمؤهلات والمخرجات اللازمة للنجاح فيه (١).

٢ - اختيار عدد من الاختبارات لقياس بعمل تجربة (استطلاعية) حيث يطبق الاختبار على عدد صغير من الأفراد أولا على سبيل التجربة.

٣ - تصميم اختبارات جديدة إذا لم تكن الاختبارات المنشورة صالحة لتحقيق الغرض الذي ترمى إليه.

٤ - وضع خطة لقياس وتقييم تجربة استطلاعية وتحديد على مسبقها

(١) دارج كتاب المؤلف علم النفس في الحياة المعاصرة لمعرفة معنى تحليل العمل.

مجموعة الاختبارات اللازمة لتطبيق على طائي الالتحاق بالخدمة .

٥ - تصحيح الاختبارات .

٦ - تفسير الدرجات التي حصل عليها الأفراد في الاختبار .

٦ - إختيار الصالحين منهم .

على كل حال عملية تطبيق الاختبارات عملية كلفة وشاقة فيها أفسراد كثيرين إلى جانب الإحصائي النفس ، ويختلف هؤلاء باختلاف المجال الذي تطبق فيه الاختبارات . ففي المستشفيات يساعد الإحصائي النفس بعض الكلبة في أعمال السكرتارية والأعمال الكتابية والروتينية وتصحيح الاختبارات وعمل العمليات الحساية المطلوبة وعادة إذا كان التصحيح يتم بواسطة إستخدام الآلات الخاصة بذلك .

وفي المجال الصناعي فإن إحصائي شئون الأفراد يساعد أيضا فسرقي من العاملين ، وتختلف الحبرات والمؤهلات المطلوبة في كل من هؤلاء حسب العمل الذي يعهد به إليه تمت إشراف الإحصائي السيكولوجي .

ففي الولايات المتحدة الأمريكية يتكون فريق شئون الأفراد في المجالات الصناعية من الآتي :

١ - إحصائي في علم النفس الصناعي حاصل على دبلومة عالية في علم النفس الصناعي ويحصل عليها الفرد بعد حصوله على دبلومة أخرى في علم النفس المتفق وتمتج الشخص الذي حصل على الخبرة والمران والمؤهلات اللازمة للقيام بأي شئ في القياس .

٢ - شخص حاصل على درجة الدكتوراه في علم النفس ، والذي هو

حاصل على مؤهل عال في علم النفس من إحدى الجامعات ، أو مؤهل في التربية وقد يكون من مديري الأعمال في الصناعة ، وينبغي أن يكون قادراً على القيام بجميع الأعمال المطلوبة في برنامج القياس . وإذا لم تكن لديه الخبرة السكافية فإنه يستعين ببعض المستشارين المتخصصين في علم النفس وفي تصميم مثل هذه البرامج .
٢ - أصحاب التخصصات المحددة من حلة الماجستير ، من الممكن أن يقرروا بعض الوظائف المحددة في ضوء الحلة العامة الموضوعية القياس . فمن الممكن أن يطبقوا الاختبارات وأن يجمعوا البيانات وللحلول .

٤ - الموظفون العاديون من غير أصحاب الخبرة السكولوجية ، من الممكن تدريب هؤلاء على تطبيق كنه من الاختبارات الجماعية Group Tests كذلك يمكنهم التدريب على تصحيح الاختبارات الموضوعية (الاختبارات الموضوعية التي تتطلب إجابات محددة مثل نعم أولاً أو ضح أو خطأ ، أو وضع كلمة أو كلمات معينة في الفراغات) كذلك يمكنهم الإشتراك في إختيار الأفراد المتضمنين لوظائف وذلك بعد وضع القواعد المحددة لهذا الاختيار وطهم تطبيقها كتحديد الدرجات التي يقبل أصحابها وتلك التي يرفض أصحابها .

وكما قلنا تختص الخبرة المطلوبة لتطبيق الإختبار باختلاف الإختبارات ، فإختبارات التحصيل القنوي أو الحساب وما إلى ذلك يمكن أن يطبقها أى مدرس أو إخصائ إجتماعي كنه . أما الإختبارات الإسقاطية مثل إختيار تهم الموضوع The Thematic Apperception (T . A . T) فطريق مثل هذا الإختبار يحتاج إلى خبرة بالخصية ونظرياتها وبالادفاع الإنسانية والقدوات الإبتكارية ونظريات التحليل النفس في تفسير السلوك .

وبعض مؤسسات النشر تضع قيوداً على بيع الإختبارات وتشتترط مؤهلات معينة في الشخص الذي تباع له هذه الإختبارات ولا سيما الإختبارات التي يعد

تفسير نتائجها صعبا والتي يترتب على نتائجها الخاصة نتائج خطيرة . كذلك فإن حظر بيع الإختبارات يستهدف أيضا عدم توزيعها حتى لا تقع في أيدي الأشخاص الذين سيطبق عليهم ، وخاصة اختبارات الذكاء والإختبارات التي تستخدم لقيول بالمقامات والمعاهد العليا حتى لا يساعد في الآباء . ويؤدي ذلك إلى عدم تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص .

ولقد أصدرت الجمعية السيكولوجية الأمريكية ميثاقا أخلاقيا يحدد أنواع الإختبارات والمؤهلات المطلوبة في الشخص الذي يسمح له بشرائها .

عام ١٩٥٠ . The Ethical Standards of Psychologist

أما عن كيفية الحصول على الإختبارات فإن الباحث يجب أن يطلع على المصادر التي تكتب عن الاختبارات الشهيرة في العالم ، ويمكن الرجوع إلى سلسلة كتب " Mental Measurements Yearbooks " والتي تحتوي هذه السلسلة على معلومات وفيرة عن الاختبارات وخصائص وأماكن نشرها وتوزيعها وأم الأبحاث التي أجريت على كل اختبار ولا سيما فيما يتعلق بثبات الاختبار وصحته .

وأم دور النشر الأمريكية التي تنشر الإختبارات النفسية لشركات الأمانة:

- 1 - California Test Bureau
- 2 - Educational Testing Service
- 3 - Psychological Corporation
- 4 - Science Research Associates
- 5 - World Book Company .

وعن طريق الإتصال بالناشرين يحصل الباحث على معلومات عن الإختبار

تساعده في إختيار الإختبار الذي يحقق أغراضه .

والمعروف أننا نطبق الاختبارات لتحقيق كثيرا من الأغراض فقد نطبق الإختبار بقصد تصنيف الناس إلى مجموعات متجانسة كالذكاء . جدا ومتوسطى

الذكا وضمان القول . فالتصنيف Classification من الأهداف العامة التي يحققها تطبيق الإختبارات . ويستخدم هذا التصنيف في حالة تجميع التلاميذ إلى مجموعات متجانسة من حيث كفايتهم من ذكاء وقدرات .

كذلك تستخدم الإختبارات لتقويم أثر العلاج الذي يتلقاه الفرد Evaluation of treatment ، وكذلك لتقويم أثر طرق التدريس المختلفة أو نتائج التدريب في المدارس أو في المصانع ، كما تستخدم لهذا المقارنات بين طرق التدريس أو بين طرق العلاج المختلفة أو أساليب الإدارة والإشراف وسياسة العمل المختلفة .

ومن الأهداف العامة التي يطبق من أجل تحقيقها الإختبار التحقق العلمي من صحة الفروض .

Verification of Scientific Hypotheses .

قال جانب قائدة الإختبارات في مجالات الحياة اليومية في الصناعة والتجارة وتربية والعلاج لإتخاذ قرارات سريعة وعامة وعملية ، إلى جانب هذا تطبيق الإختبارات لقياس نتائج التجارب العلمية . وهنا لا يكون الباحث مهتماً بإتخاذ قرار إزاء فرد ما ولكنه إزاء موقف إما أن يقبل فيه فرضاً معيناً أو يرفضه أو يبدله فبالإختبارات تحل أسئلة موضوعية وثابتة لاصدار الأحكام إزاء الفروض أفضل من مجرد الانطباعات الشخصية (١) .

وهناك مباحثه أولاً شاذات يجب أن يتبعها الإخصائي النفسي أو الإخصائي الاجتماعي أو المعلم أو الباحث عند تطبيق الإختبار ، من ذلك أنه يجب أن يتأكد من أن كل فرد من أفراد العينة يضم فيها جميعاً معنى كل سؤال من أسئلة

(١) راجع كتاب المؤلف دراسات سيكولوجية ، المعروف على خطوط التفكير العلمي .

الإختبار . كذلك فإن الباحث يجب أن يفهم إجابة القصور أو المبحوث عن كل سؤال من أسئلة الإختبار .

فليس الأسئلة وحدها التي ينبغي أن تكون مفهومة بل إن الإجابة أيضا يجب أن تكون مفهومة ، ولذلك يجب أن يسأل الباحث أسئلة تبيح التأكد من مدى فهم المبحوث لأسئلة الإختبار والحصول منه على إجابات مفهومة ولذلك إذا ما كانت إجاباته الأولى غير واضحة . فهناك الأسئلة التي تساعد الباحث في سبر أغوار المريض أو العميل .

من المبادئ الأساسية في تطبيق الاختبارات النفسية ضرورة إتاحة الفرصة أمام كل فرد من أفراد العينة التي يجري عليها الإختبارات للتعبير عن قدراته وذلكاه وخبراته .

والمعروف أننا لا نستطيع أن نتلون بين طفل وآخر مقالة مادة إلا إذا كان الإختبار قد طبق عليهما تحت ظروف موحدة . *Identical Manner* وطريقته واحدة .

قد يطبق الإختبار على مجموعات مختلفة من الناس في أماكن مختلفة (مثل امتحان الثانوية العامة) ولكن لابد أن تكون الظروف التي يؤدون الامتحان تحتها واحدة في جميع الأماكن حتى تتحقق البناء المطلوبة في نتائج القياس . ويجب أن يكون الباحث على دراية كاملة بالإختبار وأن يقرأ كراسة التعليمات جيدا *Manual* قبل تطبيق الاختبار .

من المبادئ الأساسية في تطبيق الاختبارات توخي الموضوعية أو يجب أن يستق الباحث أنماها مرضو على أو عليها إذا . الإختبار . *Impartial and Scientific Attitude* فنانا ما يكون الباحث متحيزا ومهما بأفراد العينة ، ولذلك يجب فيه

حاشاه وامتنانه بهم إلى أن يساعدهم أو يعطى إشارات أو تعليمات للاجابة السليمة ويشجعهم حتى يفعلوا جهدا غرضا يفوق قدراتهم الطبيعية في الظروف العادية. لاشك أننا نرغب في الحصول على أقصى ما يستطيع أن يصل إليه الفرد من أداء، ولكن يجب ألا يكون ذلك عن طريق المساعدات التي يتلقاها من الباحث. ولذلك يجب أن يتدرب الباحث على كبت تلك التلميحات الشعورية المباشرة بل ايضا تلك الاشارات الاشعورية التي تصدر منه لصالح البيئة. قد يكون متعبا للتلاميذ منسته، أو البنات دون البنين، أو العمال دون الموظفين وهكذا.

ويظهر هنا السبب أكثر ما يظهر في الإختبارات الفردية حيث تعلى الأسئلة شعريا بحيث يفترض أن يكون لباحث السؤال مرة واحدة ولا يكرره حتى إذا لم يفهمه المبحوس.

ومن أمثلة ذلك أسئلة مسائل الحساب البسيطة وإذا تعرض المبحوس لضغط أو لعوامل تثقبت الإجابة أجب. إتمام السؤال عليه فيجب إلغاء هذا السؤال أو حذفه بدلا من إعتبره خطأ في إجابة المبحوس.

كذلك قد يساعد الباحث المبحوس عن طريق علامات الوجه وتعبيرات الوجه، فقد يصر الباحث عن التشجيع أو الصواب أو الخطأ أو الاستحسان أو الاستئزاز عن طريق ما يلقى من تعبيرات في وجهه ولذلك قد يصحح المبحوس من إجابته. ومن أمثلة ذلك أننا قد نطلب من المبحوس أن يحدد الأرقام الآتية مسكوة عند سماعها مباشرة :

٧ ٥ ١ ١ ٥ ٧ ٢

فإذا أجاب المبحوس بأن قرأ ٧ أولا وإذا صح الباحث لوجهه أن يتنبر على إتمام هذه الكلمة فإن المبحوس قد تغير من إجابته ولذلك يجب أن يتدرب الباحث أن يظل غير معني عن أي شيء أثناء استجابة المبحوس، اللهم اعتناهم

بكل ما يقول ، وأن يتحكم في تسميات وجهه وفي نبرات صوته .
ومن المبادئ الأساسية لنجاح الباحث في تطبيق اختباره تكون نوع من
الارتباط العاطفي Rapport بينه وبين المقصود ، وذلك حتى يحصل على تلوته
ورثال منه ويحصل من على الإستجابات المرعبة والمصادرة والآية والمسبوبة
حقيقة عن مشاعره وإيمالاته ومثله وأخلاقه كما يؤمن بها فضلا لا كما ينبغي
أن تكون .

فذاك فرق بين ما يتصرف به الفرد مثلا نحو أبيه أو إخوته وبين ما ينبغي أن
يكون عليه هذا التصور . أي أن هناك فرقا بين الراقية والمثالية ، والمقصود
أن تحبس الإختبارات المشاعر الراقية . فمجرد الراقية بين الباحث وبين
المقصود يساعد في الحصول على الأداء أو الإستجابة التلقائية Spontaneous
وليست الإستجابة المقتنة أو المصطنعة أو التي تأتي بعد تفكير وروية وتدريب ،
والتي يمثل أن تكون مضنة أو لتغطية مشاعر حقيقية . كذلك فإن هذه الراقية
تساعد على الحصول على الأداء . فمثل حقيقة لتفرد الفرد .

ومنا تسأل عن كيفية تكوين هذه الراقية العاطفية ؟ ليس هناك قواعد
عدة لتكون مثل هذه العاطفة ولكن الباحث أو الفرد أو الاختصاصي الاجتماعي
أو الاختصاصي النفسي الذي يميل إلى حب الناس والتعاطف معهم يستطيع أن يكون
مثل هذه الراقية . فالشخص الذي يعامل تلاميذه ببرود وبعدم إهتمام ، أو
الشخص الذي لا يهتم أفراد عيته بأنه يهتم بهم فوق كل شيء كأفلس وكبشر
لا يستطيع أن يكون هذه الراقية العاطفية . ويظهر الدليل على عدم تكوين هذه
الراقية في عدم إلتقاء أفراد جمعية الى تطبيقات الإختبار أو لتوقف عن الاستمرار
في أداء الإختبار قبل إنتهاء الوقت المحدد ، وكذلك التصور بالتعب والقلق
والضبط أو محاولة إيجاد الأخطاء والمعيوبات في الإختبار .

وعلمية الحكم فإن قراءة هذا الكتاب لا يمكن أن تحسول القارئ إلى ممتحن
ملمر Skilled Tester. ولكن اكتساب الخبرة يأتي عن طريق المردن والممارسة
التجريبية.

على كل حال يمكن تحديد لإرشادات تناول جميع خطوات تطبيق الاختبار.
ومن هذه الإرشادات ما يتناول الظروف الفيزيائية المحيطة بأداء الاختبار.

• Conditions of Testing

وحالة الظروف الفيزيائية المحيطة بأداء الاختبار مسألة عامة وتطبق على
جميع الاختبارات والامتحانات. فمثلاً إذا كانت ظروف البتوة والإضاءة
Ventilation and Lighting رديئة أو ضئيلة فإن ذلك يوق أداء الفرد على
الاختبار. ويظهر تأثير العوامل الفيزيائية أكثر ما يظهر في اختبارات السرعة
Speed Tests كذلك فإن المصحوص يجب أن يتوفر له المكان المناسب للسكن
لاستخدام أدوات الاختبار والبطنة المريحة.

ويجب أن يتأكد الباحث من أن جميع أفراد العينة يسمعون تعليمات الاختبار
وكذلك يستطيعون رؤية أداء الأداة التوضيحية أو التجربة التي يعملها أمامهم هو
لكي يلاحظوا خطواته في بقية الاختبار. والأماكن الكبيرة جداً ليست مفضلة في
أداء الاختبارات الجماعية Group Tests لأنها لا تشجع المصحوص على الأداة
التوضيحية للأمور الخاصة. أما الجماعات الصغيرة والأماكن المحدودة فإنها
تفجع على الأداة (١).

المعروف أن الاختبار يقيس عينة Sample من سلوك الفرد، والفروض

(١) لمرة الترميز من الأعمال الصناعية راجع كتاب المؤلف علم النفس
الحياة المعاصرة - دار المعارف بمصر.

أن تكون هذه العينة مثلاً حقيقياً لملوكها في القدرة أو القدرة على
تحميها الاختبار. ولكن إذا أضحى الفرد الاختبار تحت ظروف التعب والارهاق
Fatigue، أو عندما يكون مشغولاً بالشك في موضوع آخر أو عندما يبالغ
من ثور وإفراط وإضطراب نفس، أو تحت ظروف المرض أو الحزن والحرارة
فإن كل ذلك يوق آداء الفرد.

والمعروف أن الامتحانات العامة دائماً ما تنقد عندما يكون الطلبة في حالة
توتر وقتها ولذا نقى وعصى وحسى عما يؤثر على ألتهم . ويزيد من
ألتهم هذه العوامل إلتجاهات ألتهم نحو الامتحان ، وصحوم عن إلتباع
الأساليب الجيدة في التحصيل الدراسي الجيد . (١)

على كل حال إذا كان لابد من تطبيق الاختبار تحت أى من هذه الظروف
فهي المواتية فإن الباحث يجب أن تكون نظره النتائج التي يعمل عليها نظرية
تقنية وأن يفسر النتائج في ضوء هذه التحفظات .

ولكن هل من الممكن التحكم في هذه العوامل غير الواضحة وتقليل تأثيرها ؟
لاشك أننا نستطيع أن نجيب الطالب أو المتخصص للكتب عن طريق توزيع
آداء الاختبارات على عدة أيام بدلاً من يوم واحد حتى لا يتأثر المتخصص
بالكتب القرائي من الجهد المبذول في عدد كبير من الاختبارات . ويمكن
توفير الراحة في الليلة السابقة على آداء الامتحان ، وتوضيح الفرض من الاختبار
ولإشاعة جو من الاطمئنان والمساعدة في أثناء آدائه .

والمرءة أثر هذه العوامل بطريقة كمية يمكن أن تطبق اختباراً مانعاً هذه الظروف وبعد فترة لابد تطبيقه تحت ظروف موافقة وتجنب الفرق في درجات

(١) نمره و سائیل التحصیل المید و شروط راجع کتاب المؤلف در اجازات سیکومجیه .
مفتاه المعارف .

الأفراد. هذا الفرق هو الذي يرجع إلى هذه العوامل . ولقد طبق فعلاً خلال الحرب العالمية الثانية إختبار التصنيف العام General classification test على الجنود الأمريكان بعد استعطافهم للخدمة مباشرة وبدون داع الأمل والأحباب، وبعد أن حرروا من النوم المريح وتمت ظروف التعب والإعياء كما أعيد تطيئته بعد أن استقرهم الحال في الجيش واعتادوا على الحياة العسكرية ، وكانت النتيجة أن ارتفع متوسط الدرجة التي حصلوا عليها بمقدار ١١,٢٥ درجة وكانت هذه الدرجة كافية بأن تعيل كثير منهم إلى رتبة الشاوش .

كذلك يؤثر الموعد الذي يؤدي فيه الفرد الإمتحان على نتيجته ، فالإختبار الذي يؤدي في الصباح تحسب نتيجته عن الإختبار الذي يؤدي في آخر اليوم الدراسي أو بعد يوم عمل وكذا وتب . لأن الفرد ينتبه المتيقظ Alert والذي ترفع روحه المعنوية يعمل أفضل من الشخص غير المتيقظ أو الذي تنخفض روحه المعنوية .

ولكن أم من موعد الإمتحان توفر الدافعية Motivations عند الفرد ، فإذا كان متحمساً ومهتماً بالإمتحان فإنه يبدل الجهد المطلوب له .

ومحبالاً يبدأ الإختبار ، وخاصة الإختبارات الجماعية إلا بعد توفير الهدوء التام بين المجموعة والتزام النظام . كذلك فإنه لا ينبغي أن يعطى تعليمات الإختبار إلا بعد أن يتأكد أن جميع أفراد البيئة تسمعه حتى لا يكرر نفسه ويحدث اضطراباً وتشتتاً عديم .

أما التعليمات Directions فيجب أن تكون سهلة وواضحة ومفهومة وقصيرة ، وأن يقدمها جزءاً جزءاً . فيقسم التعليمات إلى أجزاء صغيرة . يبدأ جزءاً جزءاً حتى لا يضطرب أفراد البيئة وخاصة إذا كانوا من الأطفال .

والثال آت يوضع التلطات السبة الواضحة للقرونة بالاستعراض والتثليل
لأمام المجموعة :

١- كل طالب يأخذ إختباره معه وهو عبارة عن هذا الكتيب (إمسك
بواحد وارفه للجموعة وانتظر حتى يمسك فملا كل طالب بإختباره وتأكد
من ذلك).

٢- ألقب الصفحة الأولى (هكنا تم انتظار حتى يغلب ذلك كل فرد من
أفراد البية) .

٣- والآن إمسك بورقة الإجابة Answer sheet (إمسك بواحدة
وأعرضها وانتظر حتى يغلبوا ذلك) .

٤- أكتب إمسك في أعلى الصفحة الأولى . اكتب إمسك ثلاثيا .
ورغم أن كل فرد من حقه أن يسأل عن الأمور الناقصة إلا أن التلطات
التابعة يجب أن تحلى كل الأسئلة المتروكة .

ولتحقيق جو من الضبط والربط والنظام يمكن إحتاج منها رسما وجراديا أو
صكريا ، ولكن لا تظهر اتجاه تصيد الأخطاء في عمل المخصوص كما لا تسأله مالا
طاقة له . وبمدا انتهاء الإختبار يمكن أن تعود إلى جو الود وروح الصداقة
بينك وبين أفراد البية .

تعليمات الإختبار :

يلاحظ أن هناك نوعين من التلطات ، تلطات الباحث نفسه وكيفية تطبيق
الإختبار وتصحيحه وتفسير درجاته وأمن المحدد لآدائه ، ثم هناك تلطات
لأفسراد البية أو المخصوصين Subjects . هذه التلطات المخصصة للمخصوصين
توجد بكراسة التلطات Manual والقروض أن يتبعها الباحث حرفياً وأن

يفرأما كلة كلة وليس له أن ينير أو يسلط فيها حتى يمكن مقارنة نتائج الإختبار
المعين في المواقف المختلفة ، ذلك لأن هذه التعليمات مقنة *standard directions*
وحق إذا سأل المتحوصون قائمه ينبغي أن يجيب طبقاً لما هو وارد في التعليمات
المقنة وأن تكون مهده توضيح هذه التعليمات . كذلك فإن هذه التعليمات المقنة
تساعده في مقارنة درجة فرد معين بدرجة آخر على أساس من العدل وتكافؤ القرض .
ويجب أن يعلم الباحث أن فهم التعليمات وإتباعها جزء من الإختبار
نفسه .

ومن أمثلة الأسئلة الصعبة التي يمكن أن يسألا المتحوصون إذا كانت
التعليمات غير دقيقة ما يلي :

- ١ - هل يمكن أن أعم إذا لم أكن متأكدا من الإجابة الصحيحة ؟
- ٢ - هل يمكن أن أترك الأسئلة التي لا أعرف الإجابة عنها أم لا بد من
الإجابة على كل الأسئلة ؟

- ٣ - ماذا أفعل إن كنت أفضل الشيء أحيانا وأكرهه أحيانا أخرى ؟
- ٤ - هل أكتب ما أشعر به فلا أؤ ما ينبغي أن يكون ؟
- ٥ - ما هو القرض من آداء هذا الإختبار ؟ ما الذي سوف تكشفه
بخلق هذا الإختبار علينا ؟ أين يمكن معرفة النتيجة ؟
والتعليمات الناجمة يجب ألا تترك شيئا غامضا .

معرفة الباحث أو الاخصائي :

وهم ما فرءاء من تروخ الدقة والموضوعية واتبع سماع تعليمات الإختبار
حرفيا إلا أن هناك جمالا أيضا لا بد من أن يستعمل فيه الاخصائي النفس خبرته
الشخصية وأحكامه الذاتية . فمن لا يخلق الاختبارات بطريقة جامدة . ولكن

هناك شيء من المرونة بحيث يتفق تطبيق مع متطلبات الموقف ، فالإخصائى هو الذى يقرر عما إذا كان من الضرورى وحب آداء الاختبار وإعادة تطبيقه تحت ظروف أحسن مواماة . فالإخصائى يستطيع أن يشجع المصومس ويعززه على بذل الجهد ويستطيع أن يثبط حمة ويحمله يشعر بالفشل والإحباط ، لأن شعوره بالنجاح فى آداء العمل يحمله يشعر بالسعادة أما شعوره بالفجر أو بأنه أخطأ فيؤدى إلى شعوره بالإحباط ، فالنجاح يتوحد إلى نجاح .

وفى الاختبارات الفردية يستطيع الباحث أن يبدأ بأى جزء من الاختبار إذا تبين له أن المصومس ليس ميالا لأحد الاختبارات البهرية ، ففى اختبار وكسلر للذكاء يمكن يبدأ بالقسم العمل منه أو بالقسم النظرى ، كذلك إذا وجد الباحث أن المصومس يتشرفى آداء اختبار المعلومات العامة مثلا فى الممكن أن ينتقل إلى اختبار الكلمات أو الحساب أو اختبار الذاكرة وهكذا وتظهر خبرة الباحث أكثر ما تظهر فى حالة قياس قدرات الأطفال الذين هم دون سن المدرسة pre - school age . وأول ما ينبى عمله هو اكتساب ثقة الطفل الصغير وإزالة أى مشاعر لدى الطفل مثل الخوف أو التريب أو الجسود الذى يعترى الأطفال دائما فى حالة تعاملهم مع أشخاص غريب عنهم . ولكنه من الصعوبة يمكن وضع قواعد عامة وثابتة لحقق الرابطة الماطنى Rapport بين العقل والباحث لأن ما يشجع طفلا ما قد يحبط آخر . ولكن الباحث على كل حال يجب أن يكون ودودا ومتفها لبيول العقل ونزعاته ومتجاوبا وإياها ، وأن يظهر الاهتمام بالطفل وأن يشاركه مشاركة وجانية .

ويجب كذلك أن يقدر آداء العقل وأن يمتدحه وأن يتسم فى وجهه ، وأن تظهر علامات الفرح والسرور بالطفل . ولا ينبى أن يظهر الباحث علامات

عدم الرضا عن استجابته هذا كانت عاطفة أو شعيرة . ولكن لا ينبغي أن
يبدد الفوج عن حده . ويجب أن يكون الباء قادرا على التمييز بين حالة
المجرد والتربويين عدم القدرة على الاستجابة أو العجز عن الاستجابة السليمة
ولا ينبغي أن يخطئ بين هاتين الحالتين . وكذلك يجب أن يكون قادرا على معرفة
فترات القفل حتى إذا قال القفل ، إني لا أعرف هذا ، وأن يميز الاستجابات التي
يدل بها القفل على حيل المتعلمين ، وذلك التي يدل بها من أجل لإرضاء الباء
أي تلك التي يتوقع القفل أنها ترضى الباء وليس تميزا حقيقيا عن
انضالته الحقيقية .

وفي وصف خبرات الباء الكهـ يقول Cronbach ما يلي :

يجب أن يمتلك المتعلم الكهـ درجة عالية من القدرة على الحكم والادراك والمجاسية
لإستجابات الآخرين ، والتأمل وتمتق فهم ، وذلك إلى جانب المعرفة بالطرق
العلمية واحترام هذه الطرق وتقديرها ، والخبرة باستخدام الطرق القياسية في علم
النفس ، ومهما كانت درجة كمال الإختبار فإنها لا يمكن أن تعمل محل
الحكم الصائب والخبرة البيكلوجية والبصيرة البيكلوجية لدى المتعلم (١) .

التعليم Guenung

فلما إن المتعلم سوف يراجع في كثير من الأحيان السؤال الآتي عندما
يطبق الإختبارات وخاصة على الأطفال :

هل أؤمن إذا لم أكن متأكدا من الإجابة الصحيحة ؟

Should, I guess if, I am not certain ?

(1) Cronbach, L.J. Essentials of psychological testing.

وهناك بعض الاختبارات التي تسمح للمختبرين إذا لم يكن متأكدا
وهناك اختبارات أخرى تتضمن في طلبها صراحة دعوة المختبر الى عدم
التخمين إذا لم يكن واثقا من صحة استجاباته .

ولهم أثر تخمين على استجابات المختبر تصور أن هذه الاستجابات
تقع في طائفتين أو فئتين :

- (أ) أسئلة يعرف إجاباتها المختبر معرفة سليمة وصحيحة .
- (ب) أسئلة لا يعرف إجاباتها المختبر .

وإذا كان السؤال يطلب تحديد استجابة واحدة من استجابتين يختار
المختبر أحدهما ، فإن المختبر لديه الفرصة لإختيار الاستجابة الصحيحة
بمحض الصدفة . وفي حالة أسئلة الصواب والخطأ True - false items
التي يكون فيها استجابتان مثل أ ، ب فإن المختبر لديه فرصة احتمال الإستجابة
الصحيحة ويبلغ هذا الاحتمال مقدار ٠.٥٠ . ومن أسئلة استجابات الخطأ والصواب
السؤال الآتي :

بلجراد هي عاصمة أي من البلدين الآتيين :

- أ — يوغسلافيا
- ب — بلغاريا .

فهنا نسبة احتمال لتقاط الإجابة الصحيحة بمحض الصدفة تساوي ٠.٥٠ .
ولكن هنا في حالة ما يكون الاختبار ثنائي الاستجابة أي أن هناك فرصة
للإختيار من بين فرصتين أو شيئين ولكن من الممكن أن تكون هذه الاختيارات
Alternatives متعددة . مثل السؤال الآتي :

المسافة بين الاسكندرية والقاهرة هي :

أ - ١٤٠ كيلومترا

ب - ٢٠٠ كيلومترا

ج - ١٩٠ كيلومترا

د - ٢١٠ كيلومترا

هـ - ٢٥٠ كيلومترا

وقد كان كل سؤال له عدد من الاختيارات يبلغ عدده ن فإن نسبة احتمال
التخمين الصحيح تصحح لهذا السؤال ما يلي :

$$\frac{1}{n} \text{ أى أنها في هذا المثال التوضيحي تبلغ } \frac{1}{5} \text{ أى } ٢٠\%$$

لأن اختيارا واحدا هو الاختيار الصحيح من بين الاختيارات الخمسة.
(من ١ - ٥)

لما التخمين الخاطيء فإن نسبة احتمال حصوله تصبح $\frac{n-1}{n}$
ولذلك تستخدم القاعدة الآتية في تصحيح مثل هذه الاختبارات

$$\text{درجة الفرد} = \frac{\text{الاستجابات الصحيحة (خ)}}{1 - n}$$

وباستخدام الرمز يمكن كتابة القاعدة على هذا النحو :

$$س = ص - \frac{خ}{1 - n}$$

حيث تمثل س على درجة الفرد الحقيقية

و ص : الاستجابات الصحيحة

حيث عمل خ على الاستجابات الخاطئة

د د ن د عدد الاختيارات

وسمى في الحالات التي يختار المبحر جميع الاستجابات المخطئة له
(من أ إلى هـ) فإن القاعدة تظل كما هي :

س = ص - $\frac{خ}{ن - 1}$ وتعرف هذه القاعدة باسم معادلة تصحيح التخمين.

ولكن هناك حاجة الى ابتكار قاعدة أخرى لوضع وزن للتخمين وجنب أثره
لأن هناك بعض الأشخاص الذين يميلون إلى التخمين أكثر من غيرهم . وعلى
ذلك فالشخص الذي يخمن سوف يلتقط استجابات صحيحة على أساس من
التخمين وحده أكثر من زميله الذي لا يميل إلى التخمين . ولحسن الاستطاعة أن
نميز بين الإستجابات التي لا يعرف عنها المبحر شيئا ما ، وبين تلك التي يعرفها جيدا .
على كل حال التخمين ليس عملية آلية أو ميكانيكية عمياء ولكن ذكاء الفرد
يتدخل فيه إلى حد بعيد . فروح المفارقة والمفارقة تريد من درجات الفرد .

فإذا كان لدينا عشرة أسئلة كل منها له خمسة إختيارات وطلبنا من شخصين
كلهما لا يعرف شيئا عن الاستجابات الصحيحة ولكن أحدهما يميل إلى التخمين
ويستخدمه والآخر لا يميل إليه ، فإن الأخير سوف يحصل على درجة مقدارها
صفر ، أما الثاني فإنه يحصل على درجتين على الأقل طبقا لقاعدة السابعة :

نسبة احتمال التخمين الصحيح $\frac{1}{5}$. وفي مثالنا هذا تصبح هنا الدرجة كما يلي :

$$٢ = \frac{١٠ \times ١}{٥}$$

ومعنى ذلك أن روح المفارقة والمخاطرة تؤدي إلى زيادة درجة الفرد . وتزداد
هذه الدرجة كلما كان تخمين الفرد تخميناً ذكياً مستمداً إلى بعض الاستدلالات

والشواهد . والفرضية الوحيدة النخلص من أثر التخمين هي المبسطة في وضع الاختبارات المثلثة Misleading بحيث يقع فيها الشخص الذي يستدل على التخمين وعلى ذلك فالمقصود يستفيد باستخدام التخمين ولكن على الباحث ألا يصره « سر حفاظة » Trade Secret ، لأن التخمين من العوامل غير المثلثة ، وليس من صفات المقاييس البديلة . ويمكن استخدام أنواع أخرى من الأسئلة ، مثل الأسئلة مفتوحة النهاية Open-end Items حيث يكتب المقصود الاستجابة بنفسه فتقول مثلا : إن المسافة بين القاهرة والإسكندرية تبلغ ... كيلو مترا ولا يسطيه أرقاما يختار من بينها . أو أسئلة الأسئلة متعددة الاختيارات Multiple Choice حيث يختار المقصود استجابة واحدة من بين عدد كبير من الاستجابات الممكنة .

وتطلب على أثر التخمين في مقارنة درجات الأفراد يمكن أن يوجد جميع المقصودين إلى عدم التخمين وذلك في تسويات الاختبار ولكن التخمين يوجد من نسبة أخطاء الصدقة والاحتمال Chance error فمقارنة نتائج الاختبارات التي يسمح فيها الحرية بالتخمين وتلك التي تحرم من التخمين أسفرت عن أن الأخيرة لها قدرة تنبؤية أكثر ، أي أنها أكثر صفا من الأولى . وانسكن يبق تفصيل المقصود على التخمين الذي أمرا يمكن ، ويمكن أن تؤكد للمقصود أن هناك نسبة من الاستجابات الخاطئة سوف تخرج من مجموع استجاباتك الصحيحة لتصبح أثر التخمين وعلى ذلك فإن التخمين قد يقل من درجتك الكلية .

العوامل لأداء الاختبار : Motivation for taking a test

في قياس الأشياء المادية ليس هناك مشكلة خاصة بتوافع الشيء المراد قياسه ، نحن نستطيع أن نضع جولا من البقي فوق الميزان ونحصل على وزنه بكل دقة سواء أراد هذا الجوال أم لم يرد . ولكن في الإنسان وفي القدرات التي

قياسها علم النفس فإن ذلك لا يمكن تحقيقه . بل إننا نستطيع أن نحصل على مقاييس دقيقة للأمور النفسية في الإنسان نفسه دون دخل لمدى تعصبه أو رغبته في هذا القياس فنحن أيضا نستطيع أن نعنه على الميزان ونحصل على وزنه وبالمثل طوله وعرضه . أما إذا كنا نريد الحصول على ذكائه أو قوته القوية أو الاستدلالية فإننا لا نستطيع أن نحصل على ذلك إلا إذا توفرت الرغبة عنده لبذل الجهد والعطاقة .

في قياس التدرات يصبح دور السيكلوجي مثل دور مدير الإنتاج في المصنع ، وهو الحصول على أكبر قدر ممكن من الإنتاج ومن إظهار الكفاءة الانتاجية Productivity . ولكن المعروف أن الإنتاج يتوقف على مقدار ما يلقاه الفرد من حوافز وتشجيع . وأفضل تشجيع يمكن أن يلقاه من يؤدي إختياراً نفسياً هو الحصول على الوظيفة التي يريد بها بسبب نجاحه في هذا الإختيار ، أو منحه مكافأة ما . وكذلك رغبة الفرد في الحصول على إحترام الآخرين وإلستمرار إحترابه لنفسه to maintain self - respect and the respect of others كذلك خلق نوع من الإهتمام بالإختيار Interest يؤدي إلى بذل الجهد في أدائه .

وهناك ثلاث إشجع المقصودون فيها يعطى المكافآت والأجور والمجازاة المالية ولكن هذه المكافآت لاتضمن في ذاتها تحعين درجات التفرّد ولكن هذه الدرجات تتحسن تمتاز عندما يصبح المقصود منها بدرجته على الإختيار .

والآن كيف يمكنك معرفة أثر الدوافع على در - التفرّد ؟

تستطيع الحصول على ذلك عن طريق تطبيق الإختيار تحت ظروف مختلفة من الدافعية ، كأن تشجع بعض أفراد البيئة على حين تترك البعض الآخر بلا

يتناع بين الكلية أن الأذكيا، منهم سوف يفسون إلى حصول خاصة حيث يكونون القيام بأعمال إضافية فإن درجاتهم تقل على إختبارات الذكاء . وفي القوات المسلحة عندما يتناع أن الأداء الجيد سوف يتوجب عليه قيام الجندي بمهام إضافية فإنه لا يظهر قوامه . وللتلخيص قد يربس عدداً في فركته الدوائية تتسكا بأشترار صدافته مع زجلاهم الأغيا الذين سيميدون البسة .

هذه بعض النوافع الشحورية الإرادية المتعمدة التي تؤدي إلى خفض درجة الحمرد، ولكن هناك عوامل أخرى غير إرادية تؤثر على درجة الحمرد ، من هذه شدة التلق الناتج من الرغبة الشديدة في إحراز الانتصار في الاختبار ، (ما زاد عن حده انقلب إلى ضده) . فالتوتر tension يؤدي إلى عدم توفر التآزر الحركي Coordination في إختبارات القسوة الحركية كما يؤدي إلى إضطراب الحركات Movements ، وفي الإختبارات اللفظية Verbal tests فإن خوف القصوص من قد الآخرين لإستجاباته يؤدي به إلى حبس هذه الاستجابات .

والإنجاء نحو ضرورة إحراز التتم في الامتحانات يتكون منذ الصغر عن طريق حفظ الآباء والمعلمين والكبار عامة المحيطين بالطفل . والقريب أن التعلق من الامتحانات ظاهرة عامة وشائعة ويتأثر بها كل من الطالب الذي والقي على حد سواء .

وهناك تجارب طبقت فيها بعض الإختبارات تحت ظروف التلق والحمرد وتمت ظروف المدود والإستقرار، ووجد أن التلق من العوامل التي توقع أداء الفرد والتي تؤثر تأثيراً سلبياً على الدرجة التي يحصل عليها ، ويؤدي إلى زيادة نسبة الأخطاء . وقد ظهر هذا الأثر على أداء الأحداث الذين أجبرهم الباحث أن

يقره من عتاب سوف يتوقف على درجاتهم على هذا الاختبار والخوف يؤثر
تأثيراً شديداً على درجة القرد .

حتى الحالة الجدية تؤثر عليها الحرف ، فقد كان هناك شاب يرغب في
الانضمام لقوات النخبة في الحرب العالمية الثانية ، وظل ينتظر هذه الفرصة حتى
أتاحت له مرة ودخل لأداء امتحان القنولات الجسمية ، ولكن شدة الإجهاد
عنده أدت إلى إرتفاع ضغط الدم عنده ومن ثم عدم لياقته البدنية .

The emotion always brought his blood pressure over the
acceptable limit (١)

وعندما أعلى بعض التمرينات في الاسترخاء والاشتراط استطاع أن يؤدي
الامتحان وأن ينجح فيه بعد أن هدأت حالته . (٢)

(١) نفس المرجع Gronlach

(٢) راجع كتاب المؤلفات بدمية ن. س. نفس المصدر مرة الانقراط .

الفصل السادس

كيفية تصحيح الإختبارات

منذ سنوات عديدة والناس يتحرك الخطأ المتوقع في تقدير اجابات التلاميذ على اسئلة الإمتحانات ، وخاصة إذا كانت هذه الاسئلة من أسئلة المقال . .
الخاتمة تلعب دورا هاما في تقدير اجابات التلاميذ أي أن تأثر الإطبعات الخاتمة يؤثر في تقدير التصحيح . *Impressionistic*

ومن الاسئلة الصاروخة على ذلك تصحيح اسئلة الانشاء . ولقد اهتم أحد الباحثين وكلف مجموعة من المدرسين بتصحيح مادة الإنشاء . في اللغة الإنجليزية ووجد أنهم قسم يختلفون اختلافا جوهريا في تقديراتهم ، لأن هناك من يتأثر بالأسلوب ، وهناك من يتأثر بالمحتاق والمعلومات وهناك من يتأثر بالمعنى والاصالة ، وهناك من يتأثر بالخاتمة والنظام وجمال العرض وهكذا . ولا يمكن التنبؤ من أثر تشويشية ، إلا بوضع قواعد يسيء عليها جميع المصححين ، أو بوضع اسئلة محدودة الاجابة . (عاصمة جمهورية مصر العربية هي . . .)

ويظهر أثر الخاتمة أكثر ما يظهر في تقدير الجسالي لوحات الفنية أو الكتابية بخط اليد . ولكن أمكن تقدير جودة خط اليد عن طريق إعطاء المصححين عينات مختقة من المخطوط تمثل مستويات مختلفة لكل منها درجة معينة وما على المصحح إلا أن يقارن بين ورقة الطالب وبين احد النماذج الخطية ويضعه في الفئة التي يشبهها تماما .

ولكن هناك من يزعم أن الخبرة الشخصية قيمة كبيرة في دفعة التقدير ، فائقان يستطيع أن يحكم ، في نظرهم ، حكما صائبا على لوحات فنية أكثر من حكم

عشرات غيره من غير الجراء أو القنابين . ومعنى ذلك أن الخبرة الثانية أكثر دقة في تصحيح الامتحانات وتقوم الأعمال أكثر من الوسائل الموضوعية . وقد ينصب الباحث لمجموعة معينة وبسطها درجات عالية ، فقد تكون هذه المجموعة تلت دروساً منه أو نوعاً معيناً من العلاج ، أو تستخدم فرضاً من فروضه العلمية ، ولذلك يميل إلى إعطاء هذه المجموعة درجات عالية على حين ينحس درجات مجموعة المقارنة .

وللعلاج هذا العنصر ، الشعورى أو اللاشعورى ، فإن الباحث يجب أن يخطط الأوراق أولاً خطأ جيداً ثم يقوم بالتصحيح ، أو تقوم جهة أخرى بخطأها وهو يتولى التصحيح بطريقة آلية وتعرف هذه العملية باسم التصحيح الأعمى Blind Scoring في الامتحانات العامة استخدام الأرقام السرية تغطي هذه المشكلة . على كل حال هذه الصعوبات تهددنا في أسئلة المقال وفي الأسئلة التي تحتاج إلى

استجابات حرة Free Responses

وهناك إختبارات يعتبر تصحيحها عملية سهلة وهي عبارة عن عدد استجابات الفرد وإعطاء واحد صحيح لكل استجابة والحصول على الدرجة الكلية لذلك . ومن أمثلة هذا إختبارات الشخصية وإختبارات التكيف حيث يمنح الفرد درجة واحدة عن كل درجة تدل على ظاهرة معينة ثم تجمع هذه الدرجات ، ويحصل على درجة الفرد الكلية على الإختبار .

وهناك إختبارات الذكاء التي تمنح الفرد فيها درجات مختلفة على كل إستجابة حسب جودة هذه الإستجابة أو حسب الزمن الذى استغرقته ومن أمثلة ذلك أسئلة الإستدلال الحسابى ، ثم تجمع أيضاً مفردات الدرجات لكي نطوي الدرجة الكلية أيضاً Total Score .

أما اختبار التعرف على الاستجابة الصحيحة Recognition فإنها عبارة
عن إعطاء عدة إختلالات يختار المخصوص واحدة من بينها
عاصمه إيطاليا هي : -

- ١ - نابلي
- ٢ - فيينا
- ٣ - إسطنبول
- ٤ - فيينا
- ٥ - روما

ثم هناك قائمة عامة تحتوي الإجابات الصحيحة لكل الأسئلة وما على
المصمم إلا أن يقارن استجابات المخصوص بهذه القائمة ويعطيه الدرجة إذا
إتقت استجابته مع الإجابة الصحيحة الموجودة في القائمة.

هناك وسائل مختلفة لتصحيح الإختبارات منها فصل الإختبار عن ورقة
الإجابة بحيث يقرأ المخصوص السؤال في كراسة الإختبار ثم يجيب في ورقة
مستقلة Answer sheet معده لذلك، وتحتوى على أرقام الأسئلة وعليه أن يجيب
أمام رقم السؤال. ومن مزايا هذه الطريقة أنها إقتصادية حيث توفر الإختبار
الأصلي الذي يظل نظيفاً حيث يمكن استخدامه مع أفراد آخرين ، ولا يستهلك
تجانب هذه الطريقة سوى ورقة الإجابة هذه. كذلك من مزاياها أنه يمكن
أخذ هذه الورقة وتصحيحها باستخدام الآلات المخصصة لتصحيح.

وهناك مميزات تعد لتصحيح هذه الإختبارات وفي الغالب ما يتكون المفتاح
من الورق المقوى الذي توجد به خروم الإجابات الصحيحة ويمكن عد هذه
العلامات من خلال هذه الخروم بعد وضع المفتاح فوق ورقة الإجابة.

ويمكن استخدام الورق الكربوني Carbon booklets حيث يلمص بورقة الاختبار ورقة أخرى بينها وبين الورقة الأصل ورقة كربون، وعندما يكتب المصمم استجاباته أمام الأسئلة المختارة فإن هذه الاستجابات تطبع على الصفحة الكربونية بسهولة ودون خطأ في أرقام الأسئلة كما هو الحال في حالة استخدام ورقة إجابة منفصلة حيث قد يخطئ المصمم ويفقد التسلسل في الأرقام بين ورقة الأسئلة وورقة الإجابة، فتكون النتيجة أن استجاباته تكون لأسئلة غير التي يقصدها. ولكن باستخدام الكربون الملمص بورقة الأسئلة تتحاشى إحتمال وقوع هذا الخطأ. وبعد أداء الاختبار يمكن انتزاع الورقة الكربونية وطبعا علامات المصمم.

وهذه الورقة يمكن تصحيحها باستخدام القلم عن طريق اليد أو باستخدام الكروت المخرومة واستخدام الآلات الخاصة بذلك. وفي النال ما يوجد رموزات في الصفحة الكربونية توضع موضع الاستجابات الصحيحة وبذلك يسهل عدد الاستجابات الموجودة في الرموزات الصحيحة.

ويمكن أيضا أن يطلب من المصمم بدلا من الكتابة بالقلم أن يختار استجابته عن طريق عمل خرم معين في ورقة الإجابة.

استخدام الآلات في تصحيح الاختبارات :

وفي الوقت الحاضر زاد الاهتمام بطرق الاختبارات وأصبحت تطبق على أعداد كبيرة في القوات المسلحة وفي المصانع الكبرى والمدارس وفي مراكز البحوث وغير ذلك مما جعل التصحيح اليدوي عملية طويلة وشاقة، ولذلك تستخدم آلات الحديثة في تصحيح هذه الاختبارات.

في هذا النوع من الاختبارات يطلب من المصمم أن يسرد بالقلم الإصا

فراغا معنا في ورقة الإجابة ، ثم وضع هذه الورقة في آلة ذات أصابع مكنية
Electrified Fingers تستطيع أن تشعر بمكان اللامات المسودة ، ذلك لأن
المجرافيت graphite الموجود في هذه اللامات يمكنه توصيل التيار الكهربى .
وهناك في هذه الآلة عداد يمكنه جمع اللامات الموضوعة في أماكنها الصحيحة ،
وبذلك تحصل على الدرجة الكلية للفرد . كذلك تستطيع الآلة إعداد الإستجابات
المخاطبة وغير ذلك من أنماط الاستجابات .

هذه الآلات لما طاقة كبيرة حيث تستطيع أن تصح ما يقرب من ٥٠٠
ورقة في الساعة . وفي أمريكا الآن مراكز لقيام بمعاينة التصحيح هذه تلقى
الإختبارات من جميع الجهات والنطاقات المجاورة وتقوم بتصحيحها وإرسال
النتائج وذلك نظير رسوم معينة .

وأشهر هذه الآلات تلك الآلات التى تنتجها الشركة العالمية لإنتاج الماكينات
International Business Machines (I.B.M.)

ولكن هناك صعوبات في هذا النوع من التصحيح منها ضرورة دقة تنصويد
وكثافته وجها الورقة نظيفة وعالية من أى علامات أخرى حتى لا تأخذها الآلة
على أنها أخطاء منك وتخصب عليك ..

ولذلك قبل وضع أوراق الإجابة يفحصها كاتب مبيزويوم بنسويد اللامات
الخفيفة وإزالة اللامات المخاطبة ، حتى لا تتخطى فيها الآلة .

ولم يقتصر التقدم في وسائل القياس النفسى والقياس على استخدام الآلات
والماكينات ولكنه إمتد إلى استخدام الآلات الأوتوماتيكية Autonation وفيه
تشغل الآلات بعضها أو تعمل الآلة من تلقاء نفسها .

ففي تجارب أنتلم عند سكر Skinner تلك التى تجري في العمل حيث يوضع

حيوان من الحماة أو الثمار في صندوق يشبه القفص يسمى صندوق سكينر Skinner Box يقوم الثمار بتشغيل جهاز خاص عن طريق الإتيان ببعض الإستجابات مثل تحريك رافعة معينة أو شد ذراع معين ، أو عمل نقرة فوق جدار القفص . وإذا تمادى وكانت إستجابة الثمار هذه ورفع القراع ، ناجحة فإنه ، أوتوماتيكيا يلقى الثواب والجزاء والمكافأة تبعاً عليه ألياً أيضاً :

والآن يحاول سكر تطبيق فكرته هذه على تعليم الأطفال في الرياضيات ، حيث يطلب من الطفل أن يستجيب لبعض المشكلات الحسابية التي تعرضها عليه آلة معينة ، ويقدم هو أيضاً إستجابته عن طريق الضغط على زر معين يشير إلى إستجابته ، وإذا كانت هذه الاستجابة صحيحة فإنه يلقى المكافأة من الجهاز أيضاً عن طريق إصدار إشارة معينة Signal . وبعد أداء سلسلة من هذه الاستجابات تظهر الآلة ، قارئاً ، عن أداء الطفل في الرياضيات وتوضح فيه معدل إستجاباته ومقدار دقته (١) .

ولقد حاول سكر تطبيق منهج مماثل في المستشفيات النفسية على المرضى النفسيين ، حيث أعد حجرة معينة يدخلها المريض ثم يلقى مكافآت معينة نتيجة لشد رافعة معينة . ومن أمثلة هذه المكافآت قدم سجارة أو عرض صورة جميلة على المريض النفسية ، أو فتح شباك حيث يرى المريض أحد أطباءه جالسا فوق مكتبه . وهناك جهاز أوتوماتيكي يتبع الإستجابات ومعدلها ويسجل سلوك المريض . ويفيد مثل هذا السجل في عملية التشخيص Diagnosis . ومن مزايا هذه الطريقة أنها تكون إختياراً غير لفظي non-verbal test والمسروف أن الاختبارات غير اللفظية فوائد معينة .

(١) لمرة تجارب سكر في الاشتراط الأدي وراج كتاب الأستاذ الدكتور
أحمد زكي صالح « تعلم أسسه وطرائقه » دار النهضة العربية - القاهرة .

تفسير الدرجات

نحدثنا عن الدقة في تطبيق الاختبار ونوعى الموضوعية في تصحيحه. وأن
يقع تفسير الدرجات ومعرفة معناها ومنزاتها ومنزلها النفسى ومعللها والاجتماعى
أو المهنى.

والواقع أن الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى امتحان ما أو فى اختبار ما
ليس لها دلالة فى حد ذاتها. فأدب يستطيع ألا يفهم شيئا إذا قيل له أن بحسبه
حصل على الدرجة ٣٠ فى إختبار الشخصية. وكثيرا ما يستخدم المعلمون هذه
الدرجات الخام Raw scores كدلالة على مستوى طلابهم، ولكن ليس لهذه
الدرجات معنى محدداً.

فقد يحصل الطالب على ٩٠٪ فى إختبار ما الحساب، ولكن هذه الدرجة
العالية لبراءة قد لا تعنى خورقة فى الرياضيات إذا كان الإختبار سهلا جدا وإذا
كانت بقية المجموعة قد حصلت على ١٠٠٪، كذلك فقد تحصل أخت هذا التلميذ
على ٦٠٪ فى إمتحان نفس المادة ولكن تحصل عليها من معلم يستخدم إختبارات
صعبة، ومن هنا لا يمكن مقارنة درجتها بدرجة أخيها، ولا يمكن الزعم أنه
أخفى من أخيه فى الرياضيات.

فهذا الدرجة البراقة قد لا تعنى خورقة أو تلك الدرجة المنخفضة قد لا تعنى تحصيلاً رديئاً.
والدرجة الخام التى يحصل عليها من إختبار سيكولوجى ليس لها معنى فى حد
ذاتها إذ لابد من مقارنتها بمستوى معين أو بمقياس معين.

ولا شك أن تفسير الدرجات فى الإختبارات النفسية كالتحصيلية أكثر صعوبة من
التقاييس البدنية مثل الطول أو الوزن ذلك لأن لهذه المقاييس نقطة بدء حقيقية
هى الصفر، أما الإختبارات النفسية فليس لها هذا الصفر. كذلك وبالنسبة
للتقنية لها وحدات متساوية على طول المقياس فالطول أو الكيلو غرام هو سواء

في بداية الدرجة أو في نهايتها . ولذلك نستطيع أن نقول إن عمرا يبلغ طموه نصف طول زيد ، أما في النكاح فإنتا لا نستطيع أن نقول ذلك .

فإن حصل الطفل على ١٠ م . الدرجة المخصصة لإختبار في الهجاء فمجرد منفر . دنت أنه حصل على ١٠ الكلمات التي ينبغي أن يعرفها ؟ كلا . . . بل إن ذلك لا يعني أن المعلم سألته كلمات صعبة . كذلك فإنه إذا حصل على صفر في اختبار الهجاء ، فليس معنى ذلك أنه لا يعرف أى مفردات كلمات على الإطلاق . والمثل فإنتا لا نستطيع أن نقول إن طفلا معينا لديه مفردا في القدرة على الاستدلال العقل Reasoning ذلك لأنه حتى عندما يستطيع أن يتأ . يقدم أنه على أثر سماع صوت خطراتها على ليلهم فإن ذلك نوعا من الاستدلال . ولو أنه بسيط إلا أنه دليل على عدم إسهام القدرة .

فالتروق في الدرجة الخام لا تمثل مسافات حقيقية True distances بين الأفراد . فإذا فرضنا أن ثلاثة أشخاص حملوا على الدرجات الآتية على اختبار الاستدلال الميكانيكي Mechanical reasoning وكانت كالآتي :

محمد : ٥٢

عمر : ٥٦

عائش : ٥٩

واضح أن الفرق بين كل منهم والذى يابس به يساوى ٢ درجات أى أنه فرق متساوى . قبل محمد يختلف حقيقة عن عمر بقدر ما يختلف عمر عن عثمان ؟ بالطبع لا يمكن أن يكون الأمر كذلك . لأن هذه الفروق تعتمد على المقدرات التي أجاب عنها كل منهم في الاختبار . والطريقة الوحيدة لتفسير هذه التمرجات هو إستبدالها بالدرجات المعيارية أى إرجاعها إلى جدول معاير

الفصل السابع

تفسير الاختبارات النفسية والقيمية

كما إن لابد من توفر معايير أو مستويات تقارن بها درجات الفرد حتى يمكن تفسير الدرجة التي يحصل عليها فرد ما على اختبار معين. والمقياس غالباً ما يكون عبارة عن جدول يحتوي على قئات مختلفة من الدرجات ومماقي هذه القئات في عبارات لفظية. ففي اختبارات الذكاء أو القدرات يمكن أن نضع الفرد على أساس الدرجة التي حصل عليها في فئة المتأخرين أو المتوسطين أو المتقدمين. وفي الاختبارات الأكاديمية نجد مستويات مختلفة للتكيف أو للاضطراب كأن يكون الفرد منطرباً جداً أو يلقى من اضطراب بسيط أو غالباً من أي اضطراب.

والاختبار الجيد أكثر من مقياس واحد حيث توجد جداول لقئات مختلفة من الناس، كالإناث والذكور والأطفال والمراهقين، والمتقنين قساسة جارية والذين وصلوا إلى المرحلة الثانوية ومن في مترواحا. ثم هناك جداول لأرباب العمل المختلفة مثل الأعمال الكتابية والأعمال الميكانيكية والأعمال الإدارية وغير ذلك من القئات. وعندما نعرف الفئة التي ينتمي إليها الفرد كما نعرف جنسه ونسبه وحياته ونسبته فإننا نستطيع أن نقارن درجته بالمجموعة التي ينتمي إليها، ونعرف إذا كان سلوكه سويًا Normal أو شاذًا، عما إذا كان يقرب أو يبتعد عن متوسط هذه الجماعة بالإيجاب أو بالسلب، أي عما إذا كان فوق المتوسط أو دون المتوسط أو يمثل المتوسط.

ولكننا زاد تشابه الفرد مع الجماعة التي تقارن درجته بها كلما كانت الجماعة سليمة، وكان تفسيرنا Interpretation أكثر دقة.

وكما زاد التشابه بين الفرد وبين المجموعة التي تقارن درجته بها كلما زادت قدرة الاختيار على التنبؤ بالسلم Prediction بلوكة في المستقبل ، فثلاً إذا حصلنا على نسبة ذلك طالب ما فلا يمكن أن تقارن به نسبة ذلك الشاب عامة إذا كنا نريد أن نتنبأ بسدى نجاحه في دخول الجامعة ، بل إنه لا يمكن أن تقارن درجته بدرجات طلاب الجامعات عموماً ، وإنما يجب أن تقارن بدرجات طلاب نفس الكلية التي يرغب في الالتحاق بها ، فإذا كان ذلك مقلوباً معهم أمكن التنبؤ بنجاحه في دراسة في هذه الكلية بالمثل . وبالمثل في الصناعة لا يمكن أن تقارن درجات عامل ما بدرجات العامل المبتدئين بمصنع معين وإنما لابد من مقارنتها بأرباب نفس المهنة التي سيزاولها في هذا المصنع .

على كل حال هناك حالات لا تصبح فيها المعايير ضرورية وذلك في حالة ما إذا كان الباحث يرغب في مقارنة درجات الأفراد داخل نفس مجموعة ثم يجري عليها التجربة أو إذا كان يريد أن يصف المجموعة إلى أذكى . وضام الذكاء أو فسوق المتوسط . وكون المتوسط أو متدين وغير متدين . في هذه الحالة ليست هناك حاجة إلى المعايير الخارجية . كذلك عندما يريد الباحث أن يتأكد من الارتباط بين نوعين من الاختبارات مثل الذكاء مثلا والتحصيل القوي ، فما عليه إلا أن يوجد لكل فرد من أفراد العينة درجتين أحدهما الذكاء والاخرى في التحصيل ثم يوجد معامل الارتباط بينهما . وبذلك يتأكد من وجود علاقة بين الذكاء والتحصيل ، بمعنى أن العامل المنفرد في الذكاء يكون أيضاً متوقفاً في التحصيل القوي . يستطيع أن يقل ذلك دون حاجة إلى المعايير .

كذلك فإن المعايير يصبح لا أهمية لها عندما يريد المصنع توظيف أذكى عشرة من بين المتقدمين للوظائف "شاغرة" به .

المؤلفات والأدبيات والأغراض :

أما في التوجيه التربوي والمهني وفي أيدينا الأكاديمية فإن المعايير ضرورية

وعامة لضعف درجة الفرد . فمرة التين *perenniale* التي تقع في درجة الفرد تساعد في التنبؤ بنباح في المبة أو الدواة وتحدد مدى إمكان استفادته من التصويب أو برامج تعليم المخطئة التي ستقدم له .

والمعروف أن هذه المعايير لا تختف باختلاف فئات الناس الثقافية والمبية وباختلاف السن والمفص والملاة وحسب وإننا هناك أيضا فوق إقليمية نرجع الى العامل الجغرافي، فنحن لا نستطيع أن نقول ذلك مثل قروي بذلك مثل قروي في المبية ، كما أننا لا نستطيع أن نقول ذلك للمراقب السري بالمراقب الأمريكي .

قالا أردنا أن نحدد مستوى ذلك الطبة المحددين يمكن أن يصحروا في الدواة الحاصية بكلية الآداب فاطينا إلا أن نجمع عددا كبيرا جدا من الذين اتوا هذه الدواة ونصحروا فيما من كلا الجنسين من الأعمار المختلفة ومن أبناء الطبقات الاجتماعية المختلفة من ألسام الكلية المختلفة ثم نطبق عليهم اختباراً لذلك ثم نحصل على متوسط كل مجموعة وبذلك نستطيع أن نقول ذلك كل من يرغب في الالتحاق بكلية الآداب لمعرفة مدى احتمال نجاحه واستفادته من نوع التجربة والمرة التي تقدمها ألسام هذه الكلية . فإذا كانت درجة تقرب من هذا المتوسط كان هناك احتمال نجاحه . والمعايير المحلية المحدودة المستمدة من البيئة التي يطبق فيها الاختبار خير من المعايير القومية الواسعة . والنصيحة التي تقدم دائما لمستخدعي الاختبارات هي أن يصمموا بأنفسهم المعايير الخاصة بالجماعات التي يعيشون بها والتي يطبقون عليها اختباراتهم . فمثلا الأخصائي في مدرسة كبيرة ، ومؤسسة من مؤسسات الإصلاح أو الأخصائي النفسي في الجيش يجب ألا يعتمد على المعايير القومية المستمدة من تطبيق الاختبار على عينات من كل المجتمع

وإنما الأفضل أن يطبق على البيانات المخططة المكثفة لمجتمعه المحلي والمدرسة مثل
كالبنيان والبنات والأطفال والكبار ، وأبناء المدينة وأبناء الريف وهكذا .

هنا من الناحية الرسمية والتالية أما من الناحية الواقعية فإن الاختبارات
دائما ما تقتصر دون أي نوع من المصير على الاطلاق كما أن هناك كثير من
على الاختبارات التي استندت ماصيرها من عينات صغيرة . small samples
والمفروض في البيئة الجيدة أن تختار عواييا بحيث تمثل أفراد المجتمع
الكلي الذي تنتمي اليه هذه البيئة ، فأذا اخبرت حيثك من
الإسماء المدونة بدليل التليفونات مثلا كانت البيئة غير ممثلة
للمجتمع الكلي لأن الناس الذين يتنون للتليفونات في منازلهم طبقة ممتازة
لا تمثل كل المجتمع .

ففي بعض الأحيان لا يصف الباحث بيئة التتبع ، أي البيئة التي أجري
عليها التجارب واستند منها المصير ، لا يصف هذه المجموعة وصفا دقيقا
وتفصيليا . كذلك فإنه في الغالب لا يخطط أثر العوامل الأخرى التي تتدخل في
نتائج الاختبار ويؤثر فيه .

ومن أمثلة هذه العوامل البيئة الاقتصادية والسن والمستويات الاقتصادية،
والطبقات الاجتماعية ، والمستوى التعليمي وما إلى ذلك . فمن الصعب على الباحث
أن يصف مجموعة طبقة الطبقة الاجتماعية التي يقومون عليها ، وأن يحكم حسدا
التصنيف . فمثلا ما هو المحك الذي نصف على أساسه الفرد ونحدد طبقته
الاجتماعية ؟

هل تأخذ الدخل السنوي أو الشهري ، أم تأخذ مهنة أديب أو الإلم ؟

هل تأخذ عنوان السكن والاقامة ومستوى الدخل ، هل تأخذ مستوى
التعليم والثقافة ؟

وبالمثل نجد صعوبات في تحديد الفروق الإقليمية والثقافية . ومعنى ذلك
أن هناك صعوبات كبيرة في تحديد عينتي التفتين وفي استيفائها الشروط المطلوبة
ويستطيع الممتحن أن يبحث في معايير الاختبار وطرق الحصول عليها والمجموعة
التي استمدت منها هذه المعايير ، وبعد ذلك يحدد مدى صلاحية الاختبار من
عدمه . فإذا كانت العينة في جوهرها من النساء كان الاختبار لا يصلح إلا
للفساء . وإذا كانت من طلبة الجامعة كان الاختبار لا يصلح إلا لهذه الفئة .
ويجب أن يسأل هذه الأسئلة قبل أن يتنعم المعايير الملائمة بالاختبار :

١ - هل المجموعة التي أجرى عليها التفتين تعبه الفرد الذي أريد أن أأخذ
درجته بها ؟

٢ - هل كانت العينة ممثلة Representative الجماعة تمثيلاً حقيقياً
وصائباً ؟

٣ - هل العينة تحتوي على العدد الكافي بحيث يمكن تسميتها
(المروف إحصائياً) أننا لا يمكن أن نتق في نتائج التجارب أو تسميتها إلا إذا
كانت مستمدة من عينات كبيرة تسمح لنا بهذا التسميم .

٤ - هل العينة مقسمة تسميائياً إلى الفئات المختلفة ؟

ونحن نحصل على العينة المثلثة إذا كانت عبارة اختياراً عشوائياً
Random sample ، فإذا أردنا تحديد ذلك ، طلبة الجامعة مثلاً يجب
أن تشمل العينة على أفراد من السنوات المختلفة ومن كلا الجنسين
ومن الكليات المختلفة بالجامعة ، ومن الأقسام المختلفة بالكلية ، وبذلك
نحصل على عينة تمثل حقيقة طلبة الجامعة ، أما الانحصار على كلية واحدة أو

نعم واحدقان ذلك لا بد تمثيلا حقيقيا للمجتمع الجامعة .

وهنا تأمل فيما يحدث واقيا ، وفي الطالب ما يطبق الباحث اختياره على
أي جماعة تلحق له فرصة تطبيقه عليها ، ثم يجمع هذه النتائج ويضيفها بعضها البعض
بطريقة آلية ، فالصفة هي التي تعدد الأعداد التي يطبق عليها الباحث اختياره
ومدى إمكان هذا التطبيق ، وليس من الضروري في الواقع كبر حجم العينة ،
ولكن المهم أن يكون عددها مغفلا ، وأن تمثل حقيقة المجتمع الكلي . فكبر
العينة لا يعني بالضرورة أنها تمثل المجتمع المختارة منه . فقد تطبق اختيارك
على كل طلبة كلية الآداب وهو عدد كبير ولا شك ، ثم تطبقه على طالين
من كل كلية من كليات الجامعة الأخرى ثم نزع أن عينك تمثل مجتمع
الطلاب الجامعي .

كذلك فإن احتواء العينة على حالات عامة تجعل العينة تمثيلا حقيقيا ،
فإذا كنا لزاما عينة من الأطفال متوسطي الذكاء أي الذين يبلغ ذكائهم
١٠٠ ثم ادرس بين هؤلاء طفلان ذكاء كل منهما ١٧٠ ويظهر هنا من الحالات
الشاذة أو المتطرفة في التفوق والذكاء ، فإن المتوسط الذي يحصل عليه المجموعة
كلها لا يعتبر ممثلا لها . وبالمثل في حالة وجود حالات ضئيلة الذكاء .

والجانب ذلك فإن المعايير العددية للاختيار يجب أن تتغير كل عدة
سنوات ، فقد لوحظ أن الدرجات التي يحصل عليها الأفراد في الوقت الحاضر
على اختبار وكسر الذكاء تميل إلى الارتفاع ، ويرجع ذلك إلى ارتفاع مستوى
التعليم ، ولذلك فنحن في حاجة إلى معايير جديدة لهذا الاختبار
وكذلك فمن في حاجة إلى تعديل المعايير إذا عدلنا من محتوى

أو مضمون الاختبار . فتتغير أى سؤال أو تتغير الآلات والمواد المستخدمة في الاختبار يتطلب تغيير معايير . وبالطبع إذا تغيرت البيئة التي يطبق فيها الاختبار واختلعت عن البيئة المصمم من أجلها وجب تغيير معايير ، ولذلك فنحن في هذا لا نستطيع أن نطبق الاختبارات الأمريكية أو الإنجليزية وأن نستخدم نفس المعايير الإنجليزية والأمريكية ولكن لابد من إعداد معايير مصرية ، ونحن في حاجة الى نموذج درجة الفرد إلى درجة أخرى حتى يمكن مقارنة هذه الدرجة بدرجات أخرى على اختبارات أخرى ، ذلك لأن الدرجة الخام ليس لها مدلول في حد ذاتها ، ولا يمكن أن نحول هذه الدرجة إلى نسبة مئوية Percentage ولكن هذه النسبة لا تعبر درجة الفرد ولا تدل على مستوى ، بالنسبة لبيئة المجموعة .

ويمكن استخدام البروفيل النفسى profile وهو عبارة عن صفحة حموى على مستويات لبعض سمات الشخصية مرسومة بالرسم البياني تمثل حدود تسواء والشذوذ أو التوسط والانحراف عن المتوسط ، ثم ترسم درجات الفرد على هذه المستويات وتقاوّن بها . ويحدد هذا البروفيل في التوجيه القوي واللين . وبمجرد النظر نستطيع أن نتعرف على السمات التي يزيد الفرد فيها عن المتوسط وذلك التي يقل عنه .

هناك أنواع مختلفة من المقايير منها المتوسط الحسابي والوسيط والنزول أو الارتفاع ، وكذلك منها الأربعايات والإعشاريات والمئينات . فحينئذ عرفنا أن طالباً قد حصل على الدرجات الخام الآتية في الاختبارات الآتية لا يمكن أن نحكم على مستوى من مجرد الحصول على هذه الدرجات ولكن إذا حصلنا على متوسط كل اختبار أمكن معرفة هذه الدرجات ولو بمسطرة نسبية .

المادة أو الاختبار الدرجة النعمام

الفئة الإنجليزية ١٩٥

القراءة ٢٠

المعلومات العامة ٢٩

الاستعداد الأكاديمي ١٢٩

اختبار سيكولوجي غير لفظي ٢٥

ولكن عندما نعرف متوسط كل اختبار نستطيع أن نأخذ مقياساً يحد درجة هذا الطالب عن ذلك المتوسط، سواء كان هذا البعد بالسلب أو بالإيجاب.

الدرجة المعيارية Standard Score

فلما إننا نقارن درجة الفرد بنموه ولمرة معنى هذه الدرجة يمكن تحويل الدرجة الخام إلى درجة معيارية Standard Score وذلك عن طريق إيجاد متوسط درجات المجموعة على هذا الاختبار ثم إيجاد الانحراف المعياري لهذه المجموعة ثم إيجاد الفرق بين درجة الفرد الخام وبين المتوسط وقسمة هذا الفرق على قيمة الانحراف المعياري فنحصل على الدرجة المعيارية.

فإذا رمزنا الدرجة الخام بالرمز x

ورمزنا المتوسط الحسابي للمجموعة بالرمز \bar{x}

ورمزنا للانحراف المعياري بالرمز s

استطعنا أن نحصل على الدرجة المعيارية عن طريق المعادلة الآتية :

$$\text{الدرجة المعيارية (س)} = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

وإذا رمزنا الفرق بين الدرجة الخام والمتوسط أي $(x - \bar{x})$ بالرمز p

مثلا كانت المادة على هذا النحو :

$$\frac{\text{ط}}{\text{ح}} = \text{الدرجة المياري (س)}$$

فالدرجة المياري تدبر عن الفرق بين درجة الفرد الخام وبين متوسط الجماعة التي ينتمى إليها الفرد في حوز الانحراف المياري الجماع .

الانحراف المعياري :

أما الانحراف المعياري Standard deviation فهو مقياس لانحراف الدرجات ، أي بعدها عن المتوسط ، وسنرى ذلك أنه مقياس لدى ثبوت وإنتشار هذه الدرجات بعيداً عن المتوسط . وهو عبارة عن الجذر التربيعي لمربيع الانحرافات للدرجات ، انحرافاً عن المتوسط .

فالدرجة المياري تدبر معياراً من الجايح التي تتوقف على الانحراف المياري للدرجات المجموعة . والانحراف المياري هو مقياس التشتت في الدرجات وبعبارة أخرى هو مقياس الفروق الفردية بين أفراد المجموعة .

ويمكن الحصول على الدرجة المياري لأي درجة علم كما قلنا بالطريقة الآتية :

$$\text{الدرجة المياري} = \frac{\text{الدرجة الخام} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المياري}}$$

وقد تكون هذه الدرجة المياري قيمة سالبة أو موجبة ، كما أنها قد تكون صفراً .

ويعد هذا من عيوب الدرجات المياري .

فإذا كانت درجة الفرد الخام في اختبار ما من اختبارات التدرجات هي ٥٠ ، وكان متوسط المجموعة التي ينتمى إليها هذا الفرد هو ٤٠ وكان الانحراف المياري يساوي ٥ فإن الدرجة المياري لهذا الفرد تساوي :

$$r = \frac{40 - 30}{50} = \text{الدرجة الميالة}$$

فالدرجة الميالة نسب الفرد إلى الجماعة التي ينتمي إليها ونجعلها تتعامل مع القسوف بين درجات الانفراد وبين المتوسط بدلاً من التعامل مع الدرجات الأصلية .

درجات Percentiles :

من الممارس الشائعة لاختبارات النسبة المئوية للبيانات Percentiles ، والتي هو أحفظ له ١٠٠ التي يقسم إليها التوزيع لدرجات المرتبة رتبياً تنازلياً أو تصاعدياً . فالذين يتم التوزيع إلى مائة مجموعة كل مجموعة منها عبارة عن مئة ، وتحتوي على $\frac{1}{100}$ من الدرجات لكل من الأفراد .

فالذين له ٩٠ مثلاً درجات مجموعة من الطلبة في اختبار من اختبارات الذكاء يعني القيمة التي يفوقها أو يعادها ١٠٪ من الطلبة والتي يقل عنها أن يقع دونها ٩٠٪ منهم إذا كان الترتيب للستعم تنازلياً .

فالتوزيع هنا يقسم إلى ١٠٠ مستوى أو ١٠٠ فئة ثم نسب درجة الفرد إلى أحد هذه المستويات أو تلك الفئات . فحينئذ ترتب درجات الأفراد رتبياً تنازلياً أو تصاعدياً يمكن تحديد الوضع النسبي للفرد ، أي وضعه الفرد بالنسبة لزملائه في المجموعة . وبعد تحويل درجات الأفراد إلى رتب Banks يمكن تحويل هذه الرتب إلى نسبة مئوية ، فإذا كان لدينا ٥٠ شخصاً ، وكان لدينا شخص حصل على درجة أفضل من ٤٠ شخصاً منهم ، فعني ذلك أن هناك ٩ أشخاص حصلوا على درجات أعلى منه ، ومعنى ذلك أنه يقع في الترتيب ٩٠ .

ويمكن حساب الدرجة المئوية لهذا الشخص على هذا النحو .

$$\text{شريحة المئوية} = \frac{100 \times 40}{80} = 50$$

ومعنى ذلك أنه حصل على درجات أعلى من ٨٠٪ من المجموعة التي ينتمى إليها ٢٠٪. حصلوا على درجات أقل منه .

وطبقاً لهذا التحسيم فإن الشخص الذى يقع فى وسط الجماعة تماماً هو الذى يحصل على المئين الحثين ، أى أن درجته تساوى درجة الوسيط Median . لأن الوسيط هو النقطة أو القيمة التى ينقسم عندها توزيع الدرجات إلى نصفين متساويين .

وبالمثل يمكن التفكير فى معايير إحصائية أخرى مثل الأرباعى Quartile وهو التحسيم الذى يقسم توزيع الدرجات إلى أربعة أجزاء أو مستويات أو فئات ، ومعنى ذلك أننا نستطيع أن نحدد موضع الفرد فى الأرباعى الأول أو الثانى أو الثالث أو الرابع . فالشخص الذى تقع درجته فى الأرباعى الأول معنى ذلك أنه حصل على درجة أفضل من ثلاثة أرباع المجموعة أو أفضل من ٧٥٪ منهم . وبالمثل الاستشارى الذى تنقسم الذى يقسم توزيع الدرجات إلى عشر فئات أو مستويات Deciles .

ولتحديد موضع المئين من التدرجات يمكن إستخدام القاعدة الآتية :

$$\text{رتبة أو موضع المئين} = \frac{\text{المئين (عدد الحالات + 1)}}{100}$$

وبالمثل يمكن تحديد موضع الأرباعى الأول =

$$\frac{\text{عدد الخانات} + 1}{2} = \text{الدرجة الأولى}$$

$$\frac{\text{عدد الخانات} + 1}{3} = \text{الدرجة الثانية}$$

فإذا كان لدينا سلسلة من الدرجات التي يبلغ عددها ١٠٠ درجة مستمدة من
أعداد ١٠٠ حكاية في اسطوانة فولتة، إذ عرفنا أن تقع عند المئين الشرقي
عند الدرجات ١٠٠٠ حسب موزعته أروخية على النحو الآتي:

$$\frac{\text{الدرجة} \times \text{عدد الخانات} + 1}{100} = \text{موزع الكنت}$$

$$\frac{500}{100} = \frac{(50) \times 10}{100} = \frac{(1+50) \times 10}{100} =$$

الدرجة

إذاً المئين الشرقي يقع عند خمس رقم من الأرقام ١٠٠٠. فكل شخص الذي
حصل على هذه الدرجة الخامسة في الترتيب يقع مركزه بالتمية المئوية في الشرة
التي هي ١٠٠٠. أي حصلوا على درجات أقل من موزعته.

الدرجة المئوية هو النقطة التي تقسم عليها مجموعها إلى مائة
مساوية. أما الإربعي (1) quartile فهو بداية عن نقطة تقسم عليها
المجموع إلى ثمانية عشر مساوية عدداً أربعة، فأربعيات (1) (2) (3) (4) يتم
موزعته إلى أربعة أقسام متساوية فالإربعي الأول عبارة عن نقطة تقع عند ربع

(1) Henry M. A. Four Term Figure as a Figure Series

المجموعة ويعرف بالإرباعي الأدنى أما الإرباعي الأعلى أو الإرباعي الثالث فإنه يقع عند النقطة التي يوجد عندها ثلاثة أرباع المجموعة أو ٧٥ ٪ منها .

ومن المعايير الأخرى كالقناة الإحصائية Deciles وهي التقاطع التي تقسم المجموعة إلى عشرة أجزاء أو أقسام متساوية أما المئينيات Percentiles فهي التقاطع التي تقسم عندها المجموعة إلى ١٠٠ قسم متساوي .

تحديد المئين الذي يقع فيه الفرد معناه تحديد عدد الأفراد الذين حصلوا على درجات أعلى منه والذين حصلوا على درجات أقل منه . فالشخص الذي تقع درجته في المئين العشرين سنى ذلك أنه يقع في وسط المجموعة تماماً^(١) .

وللمرة المئين الذي تقع فيه درجة الفرد يجب أن ترتب درجات أفراد المجموعة التي ينتمي إليها ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً ، وبعد معرفة رتبة هذا الفرد أو مركزه تحول هذه الرتبة إلى نسبة مئوية .

أما في حالة تحديد درجات الأفراد الذين تطبق عليهم اختباراً ما فافعل عليك إلا أن تأخذ درجة الفرد بالدرجات والمئينيات المطاء في معايير الاختبار .

والمجدول الآتي يوضح فكرة استخدام المئينيات في تحديد درجات الأفراد وهو متبني من معايير اختبار Binelli في التكيف ذلك الاختبار الذي يقيس ستة عوامل من عوامل الشخصية هي التكيف الاندماجي ، التكيف الصحي ، الخضوع ، الإضائية ، المتابعة ، الذكورة ، الأنوثة . وسنجد في هذا المثال أن الدرجات مرتبة ترتيباً تنازلياً ، وفي هذا الاختبار ارتفاع الدرجة معناه سوء التكيف وانخفاضها معناه حسن التكيف^(٢) .

Hayes S, An Outline of statistics

(١)

(٢) مرة فاصلي هذا الاختبار وابع كتاب المؤلف "علم النفس في الحياة المعاصرة" .

و ينحصر في هذا الجدول على عامل واحد من العوامل الست التي يقيسها اختبار بل Bell وذلك لتوضيح فكرة تحويل الدرجات بالرجوع إلى الميقات التي عطاها : ١ : من الاختبارات هذا العامل هو الخشوع Submissiveness .

الدرجة الخام	العامل
٢٢ - ٢٣	٩٩
٢٠ - ٢١	٩٨
٢٨ - ٢٩	٩٧
٢٦ - ٢٧	٩٥
٢٤ - ٢٥	٩٢
٢٢ - ٢٣	٨٩
٢٠ - ٢١	٨٤
١٨ - ١٩	٧٧
١٦ - ١٧	٧١
١٤ - ١٥	٦٢
١٢ - ١٣	٥١
١٠ - ١١	٤١
٨ - ٩	٢٩
٦ - ٧	١٧
٤ - ٥	٩
٢ - ٣	٤
٠ - ١	١

ويلاحظ أن الدرجات الخام وضعت هنا في شكل فئات (من ٢٢ - ٢٣) بدلا من الدرجات نفسها. أما تحويل الدرجات بالرجوع إلى هذا الجدول فنفرض أن شخصا ما حصل على الدرجة ٢٥ في هذا الاختبار فما الذي تعني هذه الدرجة؟ بالرجوع إلى هذا الجدول نجد أن هذه الدرجة تضع صاحبا في التسعين إلى

٩٢ ومعنى ذلك أنه حصل على درجة أكبر من ٩٢ من المجموعة التي ينتمي إليها وبالتالي فإن درجته هذه أقل من درجته ٨٠ من مجموع زملائه . وحيث أنا منهم من تعلّيت الاختبار أن زيادة الدرجة معناها سوء التكيف ، أى بمساراة أخرى كلما زادت درجة تمرد كلما زاد سوء تكيفه ، فإن المعنى الإكثني لهذه الدرجة (٢٥) أن صاحبها حاله أسوأ من ٩٢ من زملائه على حين أنه أحسن حالا من ٨٠ فقط منهم .

وفي الغالب ما يتم تحويل الدرجات الخام Raw scores إلى درجات مبنية باستخدام الرسم البياني . واليك المثال لتألي واختلوب منك تحويل للدرجات الخام إلى درجات مبنية باستخدام الرسم البياني وهذه الدرجات مستمدة من تطبيق أحد الاختبارات السيكولوجية على عينة من الأطفال الأمريكيين . واليك الدرجات الخام .

٢٧	٤٣	٢٧	٤٤	٢٧	٢٧	٢٦	٢٦
٢٥	٤٣	٢٦	٢٦	٢٦	٥٠	٤٧	٢٦
٢٦	٢٦	٢٤	٤٠	٢٩	٢٥	٢٨	٢٦
٢٦	٢٥	٢٢	١٨	٥٠	٢٠	٢٨	٥٠
٢٤	٢٦	٢٤	٢٨	٤١	٢٧	٢٩	٤١
٢٢	٢٦	٢٦	٤٠	٥٤	٢٤	٢٢	٨
٤١	٢٦	٢٤	٢٦	٢٢	٢٠	٢٢	٢٤
٢٥	٤٢	٢٨	٢٠	٤٢			
٢٢	٢٢	١٧	٢٢	٥٠			
٢٨	٢٦	٨	٤١	٤١			
١٦	٤٥	٢٢	٢٢				

١- وأول خطوة هي تحويل هذه الدرجات إلى توزيع تكرارى Frequency distribution ومعنى ذلك عمل فئات لهذه الدرجات ووضع عدد تكرار هذه الدرجات في كل فئة ، وتحديد هذه الفئات بطرق أن تصروف على أعلى درجة في هذه الدرجات وكذلك على أقل درجة أو أصغر درجة . وإذا نظرت إلى هذه الدرجات ومردت عليها فبستجد أن أكبر درجة هي ٥٤ وأن أصغر درجة هي ٨ . ومعنى ذلك أنك في حاجة إلى تقسيم جدول التوزيع التكرارى على شرط أن يشتمل على أعلى القيم (٥٤) وعلى أصغر القيم (٨) .

٢- وأذن أمامك تحديد سعة الفئة Class width ويجب أن تكون هذه السعة موحدة في كل التوزيع . ويمكنك تحديدها عن طريق إيجاد المدى المطلق Range أى الفرق بين أكبر القيم (٥٤) وأصغر القيم (٨) وهو يساوى $54 - 8 = 46$ وعلى ذلك تختار سعة الفئة المناسبة فلا ينبغي أن تكون سعة الفئة كبيرة جدا بحيث قسم كل هذه الدرجات إلى فئتين أو ثلاثة ولا ينبغي أن تكون صغيرة جدا فصيح هي نفس الدرجات العام أى ٤٦ فئة . ولذلك سنحرف في هذا المثال فئة سنبا ٥ ولكن يمكنك اختيار فئات أخرى إذا رغبت في ذلك ومعنى ذلك أنه سيكون لدينا عدد فئات تساوى = عدد الفئات

$$\frac{\text{المدى المطلق}}{\text{سعة الفئة}} = \frac{46}{5} = 9 \text{ قريبا}$$

٣- الخطوة الثالثة أن توجد عدد القيم الواقع في كل فئة . ويمكن استخدام الشرط لتدل كل شريطة على قيمة معينة كما يمكنك عمل ٤ شرط رأسية والشرطة الخامسة أقيية حتى تجعلها حرم (١١١١١١)

ليسهل حددها عليك بعد ذلك ، وبذلك يمكن وضع العرجات في مسوره
الجدول التكرارى الآتى :

الدرجات	التكرار	التكرار التجمي	نبة
في شكل قئات	التكرار	التكرار التجمي	التكرار التجمي
٥٤ - ٥٠	٥	٧٥	١٠٠
٤٩ - ٤٥	٢	٧٠	٩٢
٤٤ - ٤٠	١٢	٧٨	٩٠
٣٩ - ٣٥	١٧	٥٦	٧٥
٣٤ - ٣٠	١٤	٣٩	٥٢
٢٩ - ٢٥	١٠	٢٥	٢٢
٢٤ - ٢٠	١٠	١٥	٢٠
١٩ - ١٥	٣	٥	٧
١٤ - ١٠	—	٢	٢
٩ - ٥	٢	٢	٢
المجموع	٧٥		

٤ - الخطوة الرابعة هي إيجاد التكرار التجمي Cumulative Frequency ونعمل عليه عن طريق جمع تكرار كل فئة الى التكرار الموجود في الفئة السابقة عليها ، ثم إضافة هذا المجموع الى التكرار الموجود في الفئة التالية وهكذا حتى نهاية التوزيع . والآن لنبدأ من أسفل التوزيع فيكون التكرار التجمي فيما يلى ٢ + تكرار الفئة السابقة عليها أى ٢ + صفر = ٢ والتكرار التجمي في الفئة التى عليها من أعلى ٢ + صفر = ٢ لأن تكرار

الفترة (١٠ - ١٤) يباوى مفرا . أما التكرار التجسسى الفترة التي تلوها أى
 (١٥ - ١٩) فيباوى $2 + 2 = 4$ ، وتكرار الفترة التالية لذلك (٢٠ - ٢٤)
 $5 + 10 = 15$ وهكذا والفرروض أن نحصل على مجموع القيم في نهاية
 التوزيع ، لأننا لم نصل سوى جمع هذه القيم جمعا تجسسيا أى ترحيل كل فترة
 وجعلها على مجموع الفئات السابقة عليها ، وعدد الحالات في هذا المثال هو ٧٥ .

٥ - الخطوة الخامسة هي تحويل قم التوزيع التجسسى التكرارى الى نسب
 منه وذلك بقسمة كل قيمة على عدد الحالات وحسب الناتج في ١٠٠ ، وعلى
 ذلك فمن نحصل على نسبة التكرار التجسسى لفترة (٢٥ - ٢٩) على هذا النحو .

$$\text{نسبة التكرار التجسسى لفترة} = \frac{\text{التكرار التجسسى} \times 100}{\text{عدد الحالات}} = \frac{100 \times 25}{75}$$

$$= 33.33 \text{ تقريبا وعلى نسبة التكرار التجسسى لا عمل فترة } (30 - 34)$$

$$\text{التكرار التجسسى} \times 100 = \frac{100 \times 75}{75} = 100 = \text{عدد الحالات}$$

٦ - الخطوة السادسة في هذه العملية هي أن نرسم رسما يبايا يمثل فيه المحور
 الرأسى هذه النسب المئوية التكرارات التجسسية التي حصلت عليها في المحاسبة
 الخاصة ، أما المحور الأفقى فيمثل الدرجات الخام ، ولا يمنع أن تكون ههله
 هذه الدرجات الخام في شكل فئات أيضا . على أن تأخذ منتصف الفترة لكي يمثل
 لك الفترة . ومنتصف الفترة عبارة عن :

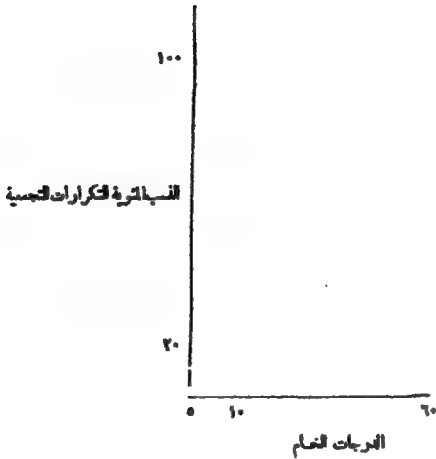
$$\frac{\text{الحد الأعلى لفترة} + \text{الحد الأدنى لفترة}}{2}$$

٢

$$\text{وعلى ذلك نحصل على منتصف الفترة الأولى هكذا} = \frac{30 + 34}{2} = 32$$

$$٤٧ = \frac{٤٩ + ٤٥}{٢} = \text{وعل متصف الفئة التالية لها}$$

ونضع هذه القيم لتمثيل الفئات على المحور الأفقي :



٧ - ضع نقط تمثل الدرجات الخام عند النقط التي تقابلها من النسب التواتر لتجسمات التكرارية، ثم وصل هذه النقط فتحصل على منحنى يمثل الدرجات الخام ومقابلتها من النسب التواتر لتجسمات التكرارية .

٨ - الخطوة الثامنة هي إيجاد المئينات Percentiles التي تقابل هذه الدرجات

النعام ، عن طريق قراءة هذا المنحنى Curve وذلك عن طريق رسم خط رأسى مستقيم فوق الدرجة نعام التي تريد أن تعرف المئين المقابل لها وعندما يلتقى هذا الخط بالمنحنى وصل نقطة الالتقاء هذه بخط مستقيم آخر الى محور لسب التكرارات النجمية ، ونقطة التقاء هذا المستقيم بالعمود الرأسى هي عبارة عن المئين المقابل للدرجة نعام The percentile equivalents وعندما ترسم هذا الرسم سوف تتمكن من إيجاد المئينات المقابلة لجميع الدرجات النعام ، فستجد مثلا أن الدرجة النعام ٤٠ تقابل المئين ٧٤ .

وإذا أكلت السمكة فستحمل على المئينات الآتية التي عليك أن تضعها في جدول كالجدول الآتى : —

الدرجة النعام	المئين المقابل	الدرجة النعام	المئين
١٢	٢	٣٦	٦٠
١٣	٢	٣٧	٦٤
١٤	٢	٣٨	٦٧
١٥	٢	٣٩	٧١
١٦	٤	٤٠	٧٤
١٧	٥	٤١	٧٧
٢٤	١٧		
٢٥	٢٠		
٢٦	٢٢		
٢٧	٢٦		
٢٨	٢٩		
٢٩	٣٣		

هذه هي طريقة إيجاد التينيات ، وبعد ذلك إذا طبق هذا الاختبار أى باحث آخر فلا عليه إلا أن يحصل على درجة الفرد الذى طبقه عليه ويقارنها بالدرجات الخام هنا ويوجد التين المقابل لها ، ويطلق ذلك فكرة عن مركز التجميع بالنسبة لمجموعة التين (هنا عبارة عن ٧٥ طالبا أمريكيا) .

طريقة تحويل الدرجات إلى درجات معيارية :

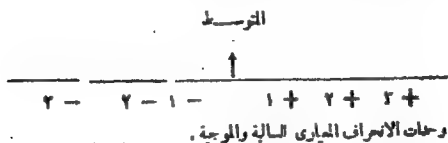
Standard Scores

أما طريقة تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية فيمكن شرحها باستخدام نفس الدرجات التى استخدمت في إيجاد التينيات سابقة الذكر .
والمرغوب أن متوسط درجات أى مجموعة هو عبارة عن المتوسط الحسابى والذى نحصل عليه عن طريق جمع القيم الموجودة وقسمة هذا المجموع على عدد الحالات . أما الانحراف المعياري Standard deviation فهو مقياس إحصائى لقياس درجة تشتت الدرجات Spread of scores . ونلاحظ أن المتوسط الحسابى لمجموعتين من التلاميذ قد يتفق ، بمعنى أنهما قد يحصلان على قيمة واحدة في هذا المتوسط ولكن يختلف كل مجموعة عن الأخرى في مدى تشتت الدرجات ، أى في مدى ما يوجد بينهما من فروق فردية . فقد تكون المجموعة الأولى تحتوي على حالات متازة جدا وحالات أخرى ضعيفة جدا ، بينما قد يكون أفراد المجموعة الأخرى متشابهين ومتجانسين في درجاتهم أى في مستوى قدرتهم التى قيسها . فقد نجد بعض أفراد المجموعة الأولى يحصلون على الدرجة النهائية ١٠٠ مثلا بينما يوجد أفراد آخرون يحصلون على صفر ومعنى ذلك أن الذى المطلق في هذه المجموعة أى مدى الفروق الفردية واسع جدا وهو يساوى ∞ أكبر قيمة - أصغر قيمة أى $100 - 0 = 100$ والانحراف المعياري ماضو
إلا متوسط اسرافات الدرجات عن المتوسط . ومعنى ذلك أننا في حاجة لمحتاج

الى مرة ثم نحرف كل فرد من افراد العينة عن متوسطها . ولأسباب رياضية فإن الانحراف المعياري نحصل عليه من الجذر التربيعي Square Root لمتوسط مربعات الانحرافات عن ذلك المتوسط .

فالانحراف المعياري: Standard deviation يوضح لنا كم من الانحرافات

لواشتملت توجد داخل المجموعة . ولذلك فإن مربع Square الانحراف المعياري عبارة عن مقدار ثبات Variance الموجود بين العينة أو المجموعة . ومقدار بد درجة الفرد أو قربها من المتوسط ، هذا المقدار يحسب بوحدات تسمى وحدات الانحراف المعياري ، وهي وحدات متساوية فعل ذلك نستطيع أن نقول إن درجة محمد مثلا تنحصر على بعد $+ 2$ انحرافات معيارية فوق المتوسط ، وأن طيا يقع دون هذا المتوسط أو يقل عنه بمقدار $- 2$ وحدة من وحدات الانحراف المعياري ، لأن الانحراف المعياري يقسم قاعدة التوزيع إلى وحدات من وحدات الانحراف المعياري وهي وحدات متساوية . وتبدأ هذه الوحدات من نقطة الصفر عند المتوسط نفسه ثم تتدرج من الصفر بالإيجاب في أحد طرفي قاعدة القياس وبالسلب في الطرف الآخر .



واليك الخطوات المتبعة في حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدرجة المعيارية شرحا تفصيليا وما عليك إلا أن تبهما خطوة خطوة:

(١) أولاً عدد القيم المعطاة في المثال لتساج وتجد انها ١٠ قيمة أي أن

عدد الحالات التي يلحق عليها الاحتمال تساوى v_r حالة إن)

(٢) ابعث في هذه الدرجات عن أكبر قيمة أو أكبر درجة وعن أصغر قيمة وستجد أنها على الترتيب ٥٤ و ٨ .

(٣) أوجد الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة وهذا الفرق يسمى المدى المطلق وهو هنا عبارة عن $٥٤ - ٨ = ٤٦$

(٤) قسم هذا الفرق على ستة القيمة لكي تحدد عدد الفئات في التوزيع التكرارى المطلوب ويمكن أن تكون ستة قيمة في هذا المثال أيضا وبذلك يكون

$$\text{لدينا فئات قدرها } \frac{٤٦}{6} = ٧.٦ \text{ تقريباً .}$$

(٥) هذه الفئات يجب أن تكون سبعة موحدة أى أن الـ ٧.٦ تكون في جميع الفئات .

(٦) أوجد عدد القيم الموجودة في كل فئة ويسمى هذا التكران، Frequency أى عدد الأفراد الذين حصلوا على درجات تقع في فئة واحدة . و يجمع هذه التكرارات تحصل على عدد الحالات الكلية المستخدمة في التجربة (v_e حالة) .

٧- بعد إيجاد التكرارات (ك) الموجودة في كل فئة ، بعد ذلك نغير أى فئة Interval واتخذنا تكون قيمة الوسيط ولكن يستحسن أن تكون هذه القيمة قريبة من متوسط الدرجات وتحدد ذلك بعد النظر ، فإذا تأملنا في منحنيات الموجودة عندنا لوجدنا أن هذا المتوسط يحتمل أن يقع بين ٣٠ و ٤٠ . وعلى ذلك نختار قيمة الـ (٣٤ - ٣٠) لتكون قيمة الوسيطة أو المتوسطة أى التي نفترض أن المتوسط الحقيقي سوف يقع عندها . عند هذه القيمة نضع الانحراف القوسى أى انحراف القيم عن المتوسط القوسى . وحيث أننا افترضنا أن هذه القيمة x المتوسط يكون إذن

الدرجات التكرار الانحراف \times التكرار الانحراف \times التكرار

(ك)	(ح)	(ح \times ك)	(ح \times ك ^٢)
٥٠-٥٤	٤	٢٠	٨٠
٤٥-٤٩	٣	٦	١٨
٤٠-٤٤	٢	٢٤	٤٨
٣٥-٣٩	١	١٧	١٧
٣٠-٣٤	٠	—	—
٢٥-٢٩	١٠	١٠-	١٠
٢٠-٢٤	١٠	٢٠-	٤٠
١٥-١٩	٢	٩-	٢٧
١٠-١٤	٠	—	—
٥-٩	٢	١٠-	٥٠

٢٩٠

١٨+

المجموع الكلي ٧٥

إعراقاً عن المتوسط يساوى صفراً ولذلك نضع أمامها في خانة الانحراف صفراً، ثم نصف واحدا صحيحاً بالواند في القنات التي تلو هذا المتوسط، وواحدا صحيحاً بالسلب في القنات التي قبل عن ذلك المتوسط. فنحصل بذلك على الأبراقات القرضية الموضحة في المود الثالث (الانحراف ح)

٨- إضرب هذا الانحراف في التكرار المقابل له فنحصل على قم المسود الرابع، الانحراف \times التكرار (ح \times ك).

٩- إضرب الناتج من الخطوة الثامنة \times الانحراف لنحصل على (ح \times ك^٢)
وتمن نحصل على ح^٢ الأثنا ضربناها في بعضها، أي نحصل على مربع الانحرافات في التكرارات.

١٠ - اوجد مجموع عند الحالات (ك) ، وحاصل جمع (ك × ح) ثم حاصل جمع $ح^2 ك$ لتحصل على المجموع في كل عمود (ح) .

بالنسبة لحاصل جمع العمود ح $ك$ فإننا نحصل بالجمع الجبري وهو في هذا المثال $٦٧ + - ٤٩ = ١٨$ وفي الجمع الجبري تأخذ اشارات القيم في الاعتبار أى إشارات السلب والايجاب .

وبعد ذلك نحصل على المتوسط القرضى عن طريق قسمة حاصل جمع $ح ك$ على عدد الحالات (ك) .
وهو في مثالنا هذا يساوى

$$\text{المتوسط القرضى} = \frac{(ح \times ك)}{ك} = \frac{١٨}{٧٥} = ٢٤ \text{ و}$$

وكذلك نحصل على المتوسط الحقيقى بجمع منتصف الفئة الى اختبرناها لتكون المتوسط القرضى زائد المتوسط القرضى مضروباً في سمة الفئة .

فإذا رمزنا المتوسط القرضى بالرمز ١٢

والتوسط الحقيقى بالرمز ١٢

ولنصف الفئة الوسيطة بالرمز $س$

ولسمة الفئة بالرمز $ص$

فإننا نحصل على المتوسط الحقيقى $١٢ = س + ص (١٢)$

فيساوى $٣٢ + ٠.٢٤ = ٣٢.٢٠$

ونصف الفئمة تحده كما سبق القول عن طريق جمع الحد الأعلى لفئة

والحد الأدنى وقسمة الناتج على ٢ وهو في هذه الحالة يساوى :

$$٢٢ = \frac{٢٠ + ٢٤}{٢}$$

وهكذا بعد إيجاد التوسط الحقيقي وهو ٢٢,٢٠ يمكن إيجاد الانحراف المعياري باستخدام الصيغة الآتية :

$$\frac{\sqrt{f \times K - (K \times T)^2}}{1 - K} \sqrt{0 = C}$$

$$\frac{(\sqrt{24 \times 70}) - 29.0}{1 - 70} \sqrt{0 = C}$$

$$0.076 = [24]$$

$$\frac{(\sqrt{0.076 \times 70}) - 29.0}{71} \sqrt{0 = C}$$

$$\frac{\sqrt{280.08}}{71} \sqrt{0 = C} = \frac{\sqrt{4732 - 29.0}}{71} \sqrt{0 = C}$$

$$196 \times 0 = 2886 \sqrt{0 = C}$$

ويمكن إيجاد الحد التريسي بقيمة ٢,٨٦ من جداول الحد التريسي وهو ١,٩٦ وبذلك يصبح الانحراف المعياري :

$$9.80 = 1.96 \times 0 = C$$

وهكذا نصل على الانحراف المعياري لهذا التوزيع التكراري وهو ٩,٨٠ وقد حصلنا على التوسط الحسابي لهذه المجموعة وهو ٢٢,٢٠ (١).

(١) يمكنه من مراجعة على الصيغ الحسابية من طريق حساب التوسط من التكرارات نفسها وذلك بجها وفي مجموعها على صعدا وهو ٢٠.

والآن أصبح من السهل عليك حساب الدرجة المعيارية المتأصلة من درجة خام ، وذلك باستخدام المعادلة التالية والسابق الإشارة إليها :

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{\text{الدرجة الخام} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

وعلى ذلك فالدرجة المعيارية للدرجة الخام ٥٠ تساوى

$$1.7 = \frac{16.80 - 22.20}{9.80} = \frac{5.40}{9.80}$$

وبالنسبة للدرجة الخام ٢٥ فإن الدرجة تساوى :

$$.8 = \frac{8.20}{9.80} = \frac{22.20 - 25}{9.80}$$

ومنى ذلك أن الدرجة المعيارية قد تكون سالبة أو موجبة.

وبالتالى يمكن الحصول على درجة معيارية أخرى تسمى الدرجة الثانية ٢ وذلك بحزب الدرجة المعيارية ١.٥ وإضافة ٥٠ وذلك لتخلص من القيم السالبة. فالدرجة المعيارية للدرجة ٥٠ كما قلنا تساوى ١.٧ وبذلك تصبح الدرجة

$$\text{الثانية} = 50 + \frac{10 (\text{الدرجة الخام} - \text{المتوسط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

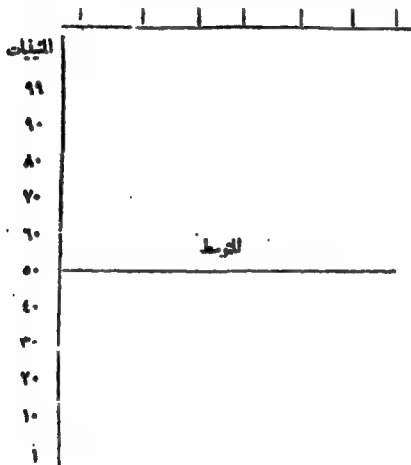
$$٦٧ = ٥٠ + (١.٧) ١٠$$

والدرجة الثانية للدرجة ٢٥ تصبح = ٥٠ + ١٠ (-.٨) = ٤٢ والفرق بين الدرجة المعيارية والدرجة الثانية أن الدرجة المعيارية تنسب للانحراف المعيارى الذى له توزيع متوسطه يساوى صفر ووحده تساوى واحد صحيح. أما للدرجة الثانية فلها توزيع متوسطه ٥٠ وكل انحراف معيارى وحده تساوى ١٠ نقطة .

على كل حال من المايور المستخدمة أيضا البروفيل النفسى Profile وهو عبارة عن رسم توضيحي يمثل فيه متوسط جميع الصفات أو السمات التي يقيسها الاختبار ويرسم درجات الفرد عليه بعد تحويلها إلى درجات مئكية يمكن مقارنة السمات التي يتفوق فيها وتلك التي تقل عن المتوسط كما يمكن معرفة مدى التفاضل في شخصيه وأوجه التفوق وأوجه النقص أو أوجه المساواة والتشؤد أو التواضع الإيجابية والسلبية عنه :

في اختيار استعداد التميز يمكن رسم البروفيل الآتي :

المجد الكتابة البلايكية الكتابة التبريد السددة القدرة الفنية



ثم نضع درجة القرب على كل واحد من الاختلافات الجزئية الموضحة مثل الحدود
 العددية والتطبيقية الميكانيكية ونحدد مركزه برسم يمر بالتوسط أي بالتين هذه
 وهناك أيضا معيار نسبة النكاح والعمر القليل، ونحصل على نسبة النكاح
 من $\frac{\text{العمر القليل}}{\text{العمر الزماني}} \times 100$ والسبب أننا نعرب حاصل قسمة العمر القليل على
 العمر الزماني $\times 100$ هو التخلص من الكمور . فإذا طبقنا اختياراً ما على القتل
 معين وكان عمره الزماني ١٠ سنوات وحصل على عمره القليل ١٢ سنة كانت نسبة
 ذكاه كالآتي :

$$120 = \frac{100 \times 12}{10}$$

ومنى ذلك أن هذا القتل يتفوق في الذكاء . أما إذا كان العمر القليل يساوى
 تماماً العمر الزماني فإن معنى ذلك أن القتل متوسط الذكاء ، وتصبح نسبة ذكاه
 إذن تساوى ١٠٠ . فإذا كان عمره الزماني عشر سنوات وعمره القليل أيضاً عشر
 سنوات كانت نسبة ذكاه كالآتي :

$$100 = 100 \times \frac{10}{10} = 100 \times \frac{\text{العمر القليل}}{\text{العمر الزماني}} = \text{نسبة الذكاء}$$

الفصل الثامن

الاختبارات النفسية

لقد أدى إهتمام العلماء بالاختبارات النفسية إلى ظهور عدد كبير جداً منها وأصبح من الصعب وصف هذه الاختبارات أو تصنيفها دقيقاً ولكن على كل حال هناك أسس مختلفة يمكن على أساسها تصنيف الاختبارات النفسية وومنها ، ومن هذه الأسس ما يرجع إلى طريقة تطبيق الاختبار ومنها ما يرجع إلى ما يقبضه الاختبار ومنها ما يرجع إلى طريقة أداء الاختبار . وقبل الحديث عن هذه الاختبارات يلزم تعريف بعض العوامل التي توضع الاختبارات لقياسها :

١- القدرة Ability وتعني القدرة على أداء عمل معين سواء كان عملاً ميكانيكياً أو فكرياً ، وتعني ما يستطيع أن ينجزه الفرد بالفعل من الأعمال ، وتشمل أيضاً السرعة والدقة في الأداء وليس هناك فرق في هذا الإستعمال بين القدرات المكتسبة Acquired والقدرات الفطرية Innate .

Ability = implies that the task can be performed, if the necessary external circumstances are present, no further training is needed. (٢) .

وتعني قدرة الفرد قيامه بأداء عمل ما دون حاجة إلى تدريب أو تعلم ، كالقدرة على الكتابة أو القدرة على الرسم .

٢- الاستعداد Aptitude : وتعني قدرة الفرد الكاملة على تعلم عمل ما إذا ما أُعطِيَ التدريب المناسب .

(١) English

ويعد الاستعداد على قدرة الفرد على أن يكتسب بالتدريب نوعاً خاصاً من الماهرة أو المهارة. ومعنى ذلك أنه عبارة عن قدرة الفرد المستقبلية ، وكيفية ما تستخدم كلة إمكانية Potentiality بدلا من كلة استعداد وتميز القدرة الكامنة التي تتطلب النمو والتدريب .

Aptitude — The capacity to acquire Proficiency with a given amount of training, formal or informal.

٣- التحصيل Achievement :

وهو مقدار الماهرة أو المهارة التي حصلها الفرد نتيجة للتدريب والمجهود بجهود سابقة تستخدم كلة التحصيل غالباً لتشير إلى التحصيل الدراسي أو التعليم أو تحصيل المعلم من الدراسات التدريبية التي يلتحق بها . ويشمل بعض علماء النفس استخدام كلة الكفاية proficiency . لتشير عن التحصيل المنهجي أو المرفق بينما يختص كلة التحصيل بالتحصيل الدراسي .

Achievement = Success in bringing an effort to the desired end

٤- المهارة Skill :

وهي القدرة على الأداء المنظم المتكامل الأعمال الحركية السريعة بدقة بسهولة ، مع تكيف الظروف للتنمية المعقدة بالعمل .

Skill = Ability to perform complex motor acts with accuracy, precision and adaptability to changing conditions.

تصنيف الاختبارات النفسية :

١ - يمكن تصنيف الاختبارات النفسية على أساس الحركات أو الوظائف التي تقيسها ، وعلى هذا الأساس تصنف الاختبارات إلى اختبارات ذكاء

Intelligence tests أو اختبارات القدرة العقلية العامة وهي من الناحية التاريخية أول اختبارات وضعت لقياس القدرة العقلية ولما ظهرت بعض البيوت في اختبارات الذكاء وكذلك نظرا لإختلاف العلماء حول مفهوم الذكاء ظهرت مجموعة أخرى من الاختبارات مثل اختبارات التصنيف العام *general classification tests* واختبارات الاستعدادات، الخاصة *special aptitude tests* يمكن اختبارات الذكاء قياس الاستعدادات الخاصة التي أصبح قياسها ضروريا في ميدان التوجيه والإختيار المنهج إلى جانب سرعة القدرة العقلية العامة. ومن أمثلة هذه الاستعدادات الخاصة الاستعداد الكتابي والحسابي والموسيقى والفني وغيرها. ثم ظهرت بعد ذلك الحاجة إلى قياس مجموعة من الاستعدادات الخاصة في القصد المراد توجيهه نحو عمل ما لذلك أصبح هناك بطاريات من اختبارات الاستعدادات التي تقيس الأفراد في كمية من الزمن في وقت واحد. ويقصد ببطارية الاختبارات *Test battery* مجموعة من الاختبارات المرتبطة التي تعطي درجة إجمالية عامة ذلك الكفاءة العالية في قياس عرض ما أو سمة أو قدرة ما.

ويطلق أيضا هذا المصطلح على مجموعة من اختبارات التي تطبق معا في وقت واحد، ولكن يعطى كل منها درجة مستقلة.

A group of tests combined to yield a single total score that is of maximal efficiency in measuring for a specified purpose or ability or trait.

or - A group of related tests to be administered at one time (1)

ومبينا لهذا الأساس في التصنيف أيضا هناك مجموعة أخرى من الاختبارات

(1) English

تتبع الشخصية Personality tests مثل اختبارات التكيف الانشائي والسمات الشخصية والاجتماعية كالسيطرة والخضوع والاطواء والفتة بالنفس والكفاية الذاتية والمثابرة والأمانة والتعاون وغير ذلك من السمات الخفية .
وهناك أيضا اختبارات لقياس الميل Interests نحو الأعمال والمهن المختلفة وهناك أيضا مجموعة من الاختبارات التي تستخدم لقياس الاتجاهات العقلية Attitudes كالانجلاء نحو السلطة أو نحو الدين . واليك هذه العوامل ومرادفاتها العربية :

التكيف الإنشائي	Emotional Adjustment
سمات الشخصية	personality traits
السيطرة	Dominance الرغبة في التحكم في الغير
الخضوع	submission الرغبة في الخضوع لسيطرة الغير
الاطواء	Introversian الميل نحو الانسحاب من عالم الأشياء والناس
الإنبساط	Extroversian الميل نحو الإنخراط بالناس والأشياء
الفتة بالنفس	self - confidence الشعور بقوة الفرد على أدائه ما يرغب عمله
الكفاية الذاتية	self - sufficiency الشعور بالقدره والكفاية
المثابرة	persistence الصمود في بذل الجهد
الأمانة	Honesty الرغبة في قول الحق ونحوه
التعاون	co - operation الرغبة في مساعدة الغير

(٢) تصنف الاختبارات على أساس الهدف من تطبيقها :
وهناك لإختبارات تستخدم لمتنبؤ نجاح الفرد في المستقبل في عمل ما لم يسبقه أن عرّوب عليه ، وتعرف هذه الإختبارات بإختبارات الإستعدادات وهناك مجموعة أخرى من الإختبارات تسمى اختبارات الكفاية وتستخدم لمعرفة مقدار كفاية الفرد ومهاراته في القيام بعمل ما سبق أن عرّوب عليه .

٤ - التصنيف على أساس طبيعة الأداة، في الاختبار:

فهناك اختبارات لفظية *Verbal tests* واختبارات أداء أو عمل - *performance tests*، في الاختبارات اللفظية نكوننا بحاجة للتردد لاستلزام الاختبار لفظية سواء كانت شفوية أو كتابية ، أما في اختبارات الأداء فإننا بحاجة الفرد لتتضمن استخدام بعض الأدوات والأجهزة مثل اختبارات الحسل والتركيب وترتيب الصور وتسمى الاختبارات اللفظية أحيانا باختبارات الوردة والقلم .

paper and pencil tests.

وتتميز الاختبارات اللفظية بسهولة تطبيقها وقلة نفقاتها . أما اختبارات الأداء فتمتاز بأنها تسمح بملاحظة سلوك النحوص أثناء قيامه بحل الاختبار ، وتفيد هذه للملاحظة في معرفة درجة إتقان العمل والنحوص ومثابرتة وتيقظ وتعاون وطاعة للأوامر وغير ذلك .

ويمكن تصنيف الاختبارات على أساس طبيعة الاستجابة أيضا إلى اختبارات لثوية *Language tests* واختبارات غير لثوية *non - language tests* في التطبيق على الأميين والأجانب، والصم والبكم وغيرهم من لا يستطيعون فهم النحوص يستخسون بدلا من اللغة رموزا غير لثوية كالصور والأشكال ، ويجب التردد بالتعرف على الشكل أو الصورة من بين كثير من الصور المروضة ، وتقوم على أساس معرفة بعض الفروق البنية بين الصور .

٤ - التصنيف على أساس طريقة التطبيق :

وهناك اختبارات فردية *Individual tests* واختبارات جماعية *Group tests* الاختبارات الفردية تعطى لفرد واحد مثل اختبارات بينيه *Binet* لذلك أما الاختبار الجمعي فيطبق على مجموعة كبيرة من الأفراد في وقت واحد كالامتحانات التحصيلية ، وتمتاز الاختبارات الجمعية بالإقتصاد في الوقت وبعدم تعظيها لمتدرب كبير من الأشخاص التي يطبقها. أما الاختبارات الفردية فلها تتطلب درجة كبيرة

من الخبرة والتدريب لاستخدامها ، فاختبار وكسل لذلك مثلاً Washeller يتطلب عمدياً طويلاً قبل تطبيقه بدة ، ولكن الاختبارات الجمية تنفذ في الحالات التي لا يرغب فيها لبدء الاتصال الشخصي بالمحرم وفي حالة الاختبارات التي يرغب المحرم أن تقل إجابته سرية والتي تتطلب عدم الإفصاح عن شخصية المحرم كما هو الحال في حالة إنهاء الرأي تجاه إدارة العمل أو نحو جمادات معينة من المجتمع أو في حالة قياس سمات الشخصية كالسيطرة أو العدوان .

٥ - التصنيف على أساس الزمن المحدد للاختبار :

فهناك اختبارات سرعة speed tests واختبارات قوة power tests وفي اختبارات السرعة يكون الزمن المخصص محدداً ويطلب من الفرد أن يجيب على أكبر عدد ممكن من الأسئلة المطاة بالسرع ما يستطيع ، وفي القالب يعطى فرداً كيه من الأسئلة ، وقد يكلف المحرم بأداء عمل معين وبعد الإنتهاء منه يحسب الزمن الذي استغرق فيه كما هو الحال في اختبارات قياس القدرة على الكتابة على الآلة البكيتية . أما اختبارات القوة فغالبا ما لا يكون الزمن محدداً بل يترك الفرد حتى يجيب على جميع الأسئلة ولكن تكون الأسئلة متدرجة في الصعوبة بحيث تزداد كلما إقرب الفرد من نهاية الاختبار ، ويمكن الجمع بين عامل السرعة وعامل القوة في اختبار واحد .

ويجب أن يلم السيكولوجي الماما تاما بجميع أنواع الاختبارات النفسية وأن يعرف الغرض الذي وضع من أجله كل اختبار وأن يلم بالدراسات والابتكارات التي أجريت عليها وأن يلم درجة ثباتها وصدقها .

كما ينبغي أن يلم بطرق تطبيق الاختبارات وكذلك طرق تصحيحها ثم يعرف كيفية تفسير الدرجات التي يحصل عليها تسميها سيكوجيا .

٣ - مناهج البحث الكمي :

والرائع أن السيكولوجي لا يختلف عن رجل الشارع في فكرته عن علم النفس إلا من حيث اللغة في ملاحظة سلوك الآخرين وبالتالي الدقة

في كتابة تقريره عن هذا السلوك . ويطلب هذه الدقة أن يبدأ الدارس أو الباحث بتعريف العوامل التي يدرسها أو يقيسها (Define the variables)
 فعندما تصف فردا ما بالقول بأنه شخص عبقري فإن ذلك لا يمكن قبوله عينا
 إلا إذا حددت الذي قصدك بالعبقرية، وعلى أي أساس اعتبرته عبقريا، وبالمقارنة
 لمن يبدو هو كذلك .

ولا بد أن يتبنى تحليل وعطك إلى بعض الأنماط السلوكية التي تعتبرها
 دالة على العبقرية . ولا بد أن يكون السلوك سلوكا يمكن ملاحظته observable
 بحيث تعتبر العبقرية مجرد تخصيص لهذه المجموعة من السلوك . وتبدو الحاجة واضحة
 إلى التعريفات الدقيقة في حالة استخدام الأنماط الفنية مثل التنبؤ الفارقة أو سنة
 الاستجابة أو الإشتراط أو زمن الرجوع . ولذلك يفضل أن يوصف سلوك الشخص
 بدلا من أن تصف الشخص كلية فتقول إن فلانا يملك سلوكا عدوانيا في كل
 بدلا من أن تقول إن فلانا عدواني .

ولا ينبغي أن تضع الأفراد في فئات Categories مستقلة أو تصانيف أو أنماط
 مستقلة وإنما يجب أن تفكر دائما في صفة الاستمرار والتدعيم والاتصال
 Continuum . فيجب أن تبعد عن فكرة تصنيف الناس إلى فئات اما يبيض أو
 سواء Crude black white Categories فالأشياء تبعاً لدرجة التباين تكون
 اما يبيض أو سوداء ، صح أما خطأ ، جميلة أم قبيحة ، سارة أو غير سارة وليس
 هناك حالات بين بين . فالناس تبعاً لذلك يكونون اما نحاف أو سمان ، أذكى
 أو أغباء ، طوال أم قصار ، منطويين أم منبسطين مسيطرين أو خاضعين . فالناس طبقاً
 لهذا النحور يوضعون في فئات ثابتة ومستقلة بل ومتساوية . فليس هناك توسط
 وليس هناك تدرج Gradation . ولكن الواقع أن الناس يتدرجون في كل
 صفة تقيسها تدرجاً متصلاً :

" That people vary along a continuum with respect to almost

any attribute we wish to name" (1)

فالناتجة الساحة من الناس ليسوا عاقله أو أقراما ولكنهم يقعون في الوسط بين السمتة والقرامة ، فالناتية العظمى من الناس ذو طول متوسط ، وبالمثل فإن غالبية الناس ليسوا عابرة ولا إغبياء dulls ولكن لهم ذكاء متوسط ، أى أن الناتية من الناس يقع في مكان ما على المقياس بين البناء والالمية Brightness وبينى أن تكون ملاحظة السيكولوجى ملاحظة موضوعيه Objective observation وليست ملاحظة إنفعالية Enotional أى ملاحظة حيادية neutral وغير متحيزة subjective وذلك يحصل على معلومات دقيقة وموضوعية. ومن القواعد الهامة التى يجب أن يراعى الباحث في جمع مادته أن يكون من الناتية الإنفعالية عاينا Emotionally neutral ، كذلك ينبغي ألا يعطى تصورات ذاتية في أثناء عملية ملاحظة السلوك، فتكون ملاحظاته خالصة وليست ملاحظات تفسيرية Interpretative observation. على كل حال بعد وضع تعريف دقيق للظاهرة التى يريد الباحث دراستها ، يستطيع أن يجمع عينه من السلوك الذى يفترض أنه يكن وراء القدرة المراد قياسها . فإذا أراد وضع اختبار لقياس الذكاء مثلا كان عليه أن يحدد مجموعة من أنماط السلوك يفترض أنها تدل على الذكاء وأخرى تدل على البناء .

ويجب أن تكون مظاهر السلوك هذه موحدة وقابلة للمسا لأن المقاييس العقلية دائما تستهدف قياس السمات الثابتة وليست الإنفعالات الباردة .

..Most psychological tests are designed to measure relatively enduring, relatively unchanging attributes of behavior. (2)

(1) Sanford. المرجع السابق .

(2) Sanford.

ولكن هناك نوعا خاصا من الاختبارات يصمم أساسا لقياس التغيرات التي تحدث في سلوك الأفراد بمرور الزمن ، وغالبا ما تطبق هذه الاختبارات مع المرضى يوميا حيث تساعد النتائج في سرعة أثر العلاج . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ابتكار صور متكافئة كثيرة للاختبار (Alternate forms) بحيث يمنع ذلك من تدخل أثر المذاكرة على إستجابة الفرد .

ويمكن تلخيص الخطوات العملية التي يتبعها الباحث في تصميم اختبار لقياس تحصيل الطلاب في مادة شملت علم النفس :

١ - ضع مجموعة كبيرة من القدرات Items التي تغطي جميع محتويات المنهج علم النفس .

٢ - أعرض هذه القدرات على أساتذة علم النفس الذين يدرسون هذا المقرر وأحصل على موافقتهم على أن هذه القدرات تشتمل على جميع عناصر المنهج .

٣ - طبق هذه القدرات على عدد كبير من الطلاب الذين يمثلون جميع الكليات والمناهج التي تدرس هذا المنهج ، وأحذف جميع القدرات التي لا يجب عليها الجميع والتي لا يجب عليها أحد لأنها لا تعطي شيئا بالنسبة لمعلوماتنا .

٤ - أوجد معامل ارتباط كل مفردة Item بالاختبار ككل وأحذف القدرات التي لا ترتبط مع الاختبار ككل ، لأن السؤال الذي يجده طالب ماسهلا جدا ويجده طالب آخر صعبا جدا لا يصلح للاستعمال .

٥ - أوجد معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة النسخة إلى النسخة Split - half method لتأكد من أن الاختبار - بجميع أجزائه - يقيس نفس الشيء .

٦ - أوجد معامل ثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار لتأكد من أن

طالب على عمل على رتبة عالية يحصل عليها أيضا عندما يباد تطبيق الاختبار.
٧ - أوجد معامل الصلت لتأكد من ارتباط الاختبار بالاختبارات أو
الامتحانات التي أجريت في مادة علم النفس .

٨ - أعمل تحت Standardization للاختبار بطييه على جميع طلاب
الجامعات المصرية الذين يدرسون هذا التهج حيث تستطيع بعد ذلك مقارنة
الدرجات يحصل عليها طالب ما بدرجات الاختبار على المستوى القومى، وتستطيع
أن تعرف كم في المائة من أفراد الوطن عملوا على نفس الدرجة التي حصل عليها وهو
وكم في المائة حصلوا على درجات أقل منه وكم في المائة أكثر منه وهكذا . كما تستطيع
أن تضع في العشرة في المائة الأولى أو العشرة في المائة الأخيرة (١) ... الخ .

٤ - املاذج من الاختبارات النفسية المستخدمة في البيئة المصرية .

١ - اختبارات الشخصية

هناك كثير من الاختبارات النفسية التي نقلها إلى اللغة العربية المشتملون
بالدراسات النفسية والربوية في مصر وذلك بعد إعادة صياغتها بما يلائم البيئة
المصرية وبعد إعادة تعينها ووضع معايير جديدة لها .

وتشمل هذه الاختبارات مختلف القدرات النفسية والسمات الشخصية والدكاء والميول
الإنية والتلقينية وغير ذلك . وقد يستند البعض حركة نقل المقاييس النفسية
والربوية الأجنبية إلى البيئة المحلية بحجة أن هذه الاختبارات صمدت لقياس
أفراد من بيئات مختلفة ومن ثقافات مختلفة ، ولكن الواقع أن هذه الاختبارات
لا تنقل إلى العربية كما هي وإنما يباد صياغتها كما توضع لها معايير جديدة بحيث
لا يقارن الفرد للمصري بفرد أمريكي أو إنجليزي ولكن يقارن بأفراد آخرين
من أرباب الثقافة المحلية ومن نفس سنه ومستواه التعليمي والمهني . هنا فنخلص

(1) Sanford

أن هذا الاتجاه أى نقل الاختبارات إلى بيئات جديدة يؤخذ به في مختلف بلدان العالم ، فاختبار بينيه واختبار وكسل مثلاً في الذكاء واختبار الشخصية المتعدد الأوجه M. M. P. I. وغيرها من الاختبارات تطبق في جميع أنحاء العالم بالرغم من أن اختبار بينيه فرنسي النشأة واختبار وكسل واختبار الشخصية المتعدد الأوجه أمريكيان ومع ذلك بطلتان في إنجلترا بنفس صورتها الأصلية . وسوف نعرض لتطبيقات نتائج أبحاث الاختبارات المتعاقبة في البيئة المصرية ونبدأ باختبارات الشخصية.

١ - اختبار الشخصية من وضع وورث ج - بروينروتر أعده باللغة العربية الدكتور محمد عثمان نجماق ، ومن مفرداته ما يلي :-

أ) هل تشعر أنك غير متزوج إذا كنت محتفيا عن الناس أو إذا لم تتسك بالثقافة لهم / لا .

ب) هل كلما ما تشعر أنك غاضب وترغب في الشكوى الى أحد؟ نعم/لا .

٢ - اختبار الشخصية المتعدد الأوجه وهو مبني من الاختبار (MMPI) Minnesota Multiphasic Personality Inventory وهو تأليف Mckinley Hathaway .

نقله إلى العربية الدكتور صليحة محمود هاشم والدكتور محمد الدين اسماعيل والدكتور لويس كامل عليك وهو اختبار أكلينيكي تقياس الإيماءات الآتية :-

Eypochondriasis	توهم المرض
Depression	الانقباض
Hysteria	المسحريا
Psychopathic Deviation	الانحراف السيكوباتي
Masculinity - Femininity	الذكورة - الأنوثة

الفصام Schizophrenia

المسوس الخفيف Hypo: ania

الانطواء الاجتماعي Social Introversion

هذا إلى جانب عدد آخر من المقاييس Scales التي تمّوس درجة تملون
المتغير ومدى صدق استجابته. ومعايير الاختبار موضوعة على أساس تعليمية
على ٥٠٠ حالة من بيئة المحيطة. ويستخدم هذا الاختبار للكشف عن التواسي
المرضية لمن هم من مستوى ثقافي يبادل للتأوية العامة وما يليها من مراحل تعليمية.
كذلك يمكن استخدامه كاختبار فردي وجمعي وفرد الاختبار كأداة للتخيص
ويمكن رسم درجات المقاييس المختلفة على صفحة نفسية حيث يعطى صورة شاملة
لجميع جوانب الشخصية. ويتكون الاختبار من عدد كبير جداً من الأسئلة
(٩٦٦ سؤالاً). تتناول تواسي متعددة مثل التواسي الصحية والإيجابية
والأسرية، والمزاجات السادية والمخوف والوساوس والهلوس. ولقد تمكّن
الباحث من إستنباط مقاييس أخرى جديدة من هذا الاختبار مثل مقياس تسبيرة
والحسب. ومن المقاييس المرفقة لهذا الاختبار ما يلي:-

١ - مقياس الكذب : تحصل على درجة هذا المقياس من الاستجابة لعدد ١٥
سؤالاً كلها تدور حول الأمور المتخوية إيجابياً مثل : أفوز بمصدق دائماً ،
فاذا أجاب النعموس بالإيجاب لثل هذا السؤال كانت استجابته للإختبار كـ
غير صادقة .

٢ - مقياس الصدق : ونحصل على درجته من عدد الإجابات التي نعتبر
أن لا يستطيع النعموس أن يقول فيها نعم أو لا ولكنه يضع علامة إستهم .
فكلما قلت علامات الإستهم كلما صدقت استجابات النعموس .

٣ - مقياس الخطأ : ونحصل على درجته من الإجابات المشوالية التي

تنتج من عدم الفهم أو عدم القدرة على القراءة أو الإملاء بضد أو
بغير قصد .

٤ - مقياس التصحيح : وتدل الدرجة العالية فيه على ميل المخصوص للظهور
بظهر السوى أما الدرجة الصغرى فتدل على رغبته في إظهار نفسه بظهر الضعيف .

٥ - مقياس تورم المرض : وتدل الدرجة العالية فيه على ميل المخصوص إلى
الإهتمام الزائد بصحته وإلى كثرة الشكوى من الآلام الجسمية دون وجود
سبب حقيقى .

٦ - الانقباض والدرجة المرتفعة عليه تدل على انخفاض الروح المنوية وعدم
التفائل وعلى الإطراء وعلى فقدان الثقة بالنفس .

٧ - المنعزلة وتدل الدرجة العالية في هذا المقياس على شكوى المريض من الضلال
والفتنات والاضطرابات للعوية والإغماء والصرع وقد لا تظهر هذه الأعراض
على الشخص الذى يحصل على درجة عالية ولكنه في وقت الشدة يلجأ إلى الإحتياج
هذه الأعراض .

٨ - الإنحراف السيكوباتى وتدل الدرجة العالية فيه على عدم استفادة الفرد من
الخبرات السابقة وعلى عدم اهتمامه بالقيم والمعايير الخلقية والإجتماعية وعلى الميل
نحو الكذب والسرقة وإدمان المخدرات والخمر والشذوذ الجنسى ولا يميل المريض
إلى إخفاء جرمه بل ولا يستغنى حتى من وراء جرائمه .

٩ - مقياس الذكورة والأنوثة والدرجة العالية عليه تدل على شذوذ في
الانجتماعات وللبدل الجنسية ولكن الدرجة العالية التى يحصل عليها الرجال ليست
وحدما دليلا قاطعا على وجود الجنسية المثلية أو الروايف إذا لا بد من وجود أدلة
أخرى إضافية .

١٠ - مقياس البارنويا وتدل الدرجة العالية على أن القصور يعاني من الشعور بالتشكك ومن الحساسية المفرطة ومن هواجس الإضطهاد ومن التلق وشدة الإنفعال، أما الدرجات الصغرى (أقل من ٧٠ درجة) فتدل على أنه يتصف بالمرح والإقبال على الحياة .

١١ - مقياس القصور وتدل الدرجة العالية على هذا المقياس على أن القصور يعاني من حالات التلق ولكنه يمتاز بالصراحة وطيرة القلب أما الدرجة الصغرى فتدل على الإحزان الإنشائي . ولكن هذا الإختبار ليس دليلاً كافياً على الإصابة بالقصور .

١٢ - المحوس الخفيف وتدل الدرجة العالية على أن الشخص صواب بالنشاط الزائد والتفكير في العمل وبكثرة التمس وتروح المثلط والرجبة في الإصلاح المجتمع وعدم المبالاة بالنظم الإجتماعية القائمة

١٣ - الإطواء الإجتماعي ويقس النزعة نحو البعد عن الناس ومن المتلطف الإجتماعية .

هذا وقد استنبط الباحث عدداً آخر من العوامل التي يقيسها هذا الإختبار منها مقياس التحب ويقس العوامل النفسية المتقدمة بالتصحب ضد الإهليات ومقياس السيطرة ويقس الميل نحو السيطرة في مواقف التحدى ، ومقياس المسئولية ويقس الشعور بالمسئولية الإجتماعية والأخلاقية ، وكذلك مقياس العداوة ويقس ميول الكراهية وعدم الثقة في الآخرين وكذلك مقياس التزم الخلق ، ويقس النزعة نحو الانشغال الدائم بالمسائل الأخلاقية وكذلك الشعور بالتوتر والحروف .^(١)

(١) د. توماس كمل طيكة ، د. محمد حماد الدين إسماعيل ، د. طيعة محمود منا -

الشخصية ونفسها - مكتبة النهضة ١٩٥٩

ومن أمثلة فرداه ما يلي :

١ - أجد صعوبة في التحدث مع الناس إذا كانت مرفقي بهم حديثة .

٢ - أعتقد أن هناك من يحاول أن يمرق أفكاري أو نتائج أبحاثي .

٣ - لا أحم حقًا بظهوري .

ومن اختبارات الشخصية أيضا ما يلي :

١) اختبار الشخصية للأطفال إعداد وإقتباس الدكتور علي محمود هنا
وتقيس نواحي التكيف الشخصي والعائلي والمخو من الأعراض الضعيفة والإعتد
على النفس وعدم الاعتواء .

٢ - كراسة الملاحظة لتقدير سمات الشخصية وسمات السلوك من إعداد
الدكتور علي محمود هنا والدكتور عماد الدين إسماعيل وهي مقياس لسمات
الشخصية على أسس للملاحظة القليلة السلوك وتقيس نواحي متعددة مثل الحالة
المسبية والقدرة العقلية والتحصيل الدراسي والإمكانيات النفسية . ولقد حدد
لكل فئة خمس مراتب يمكن أن يستخدمها المدرسون والإخصائيون
الاجتماعيون والقيميون .

٣ - بطاقة تقييم الشخصية إعداد الدكتور عماد الدين إسماعيل وسيد
عبد الحميد مرسى ، وتصلح لقراءة الأحداث وسمات الشخص كما تصلح للاستخدام
في المدارس وفي عيادات الطب النفسي وتقيس سمات الشخصية .

٤ - اختبار مفهوم الذات للكتاب تأليف الدكتور عماد الدين إسماعيل ويتكون
من مائة عبارة يمكن أن تقرأ من الذات والدرجة النهائية تعبر عن مفهوم الشخص
لذاته ومدى قبلة لها ومدى قبلة الآخرين . ولقد طبق هذا الاختبار على ٤٥٠
طالباً ، من طلاب المدارس الثانوية والمعاهد العليا والكليات وإستخلص
مستلزمات الصدق واليأس وكذلك معايير الاختبار .

٧- اختبار مفهوم الذات المعطى من تأليف الدكتور محمد حماد الدين إسماعيل
ومحمد احمد غالى، ويتكون أيضا من مائة عبارة تحقّق الذات ومدى قبول الفرد
لذاته. وقد طبق الاختبار على ١٧٥ تلميذا بالمرحلة الابتدائية والإعدادية من
تفاح اعمارهم ما بين ١٠ سنوات إلى ١٤ سنة واستخلص معامل الصدق والثبات
ودرجته على هذا الأساس ما يلي: الاختبار .

٨- مقياس الصحة النفسية إقتباس وإعداد الدكتور محمد حماد الدين إسماعيل
وسيد عبد الحميد مرسى، وهو اختبار تشخيصى وجمعى لتقدير التعريفين طبياً
ونفسياً، ويستخدم فى الانتقاء للوظائف العامة وهو سهل التطبيق لا يمتدّ
تطبيقه أكثر من ١٥ دقيقة .

٩- مقياس الإرشاد إقتباس وإعداد الدكتور محمد حماد الدين إسماعيل وسيد
عبد الحميد مرسى، وهو أداة لتشخيص مشكلات المراهقين ويتكون من ٣٥٥ عبارة
وهو مقياس الصدق والثبات وقد استخرجت ما يليه من تطبيقه على حوالى
٤٠٠ حالة من البيئة المحلية، ويقيس مدى تكيف المراهق العائلى والإخوان الإفضالى
والفردية بالشورى والحالة المنوية ... الخ .

١٠- اختبار رسم المنزل والشجرة والشمس تأليف جون د. بلاك وإعداد
إقتباس الدكتور لويس كامل مليسك ، وهو اختبار إسقاطى يعطى صورة
شاملة عن الشخصية كما يعكس مدى تأثر القدرات العقلية بالحالة الإفضالية، وبعد
رسم الموضوع للتفكير يناقش فيه الإخصائى للحصول على مزيد من المعلومات .

والجانب هذه الاختبارات هناك طرق أخرى لتقييم الشخصية منها
اللقاءة Interview وهناك الطرق الإسقاطية Projective techniques ومن
أشهر الاختبارات الإسقاطية اختبار بقع الحبر لرودر شاخ Rorschach

واختباراتهم الموضح *therapie Apperception test* وهو عبارة عن عدة صور يطلب من القوم تصنيفها .

١١ - ومن إختبارات الشخصية أيضاً قائمة التحليل الشخصى من إعداد إهارتز ، تنقل إلى الحرية الدكتور جابر عبد الحميد وتكون هذه القائمة من عدد من الأسئلة كل منها يكون من زوجين من العبارات تعبر عن أشياء قد نحبها وقد نكرها ، وقد نميل إليها أو نفر منها ، وتصف مشاعر قد نحبها وقد لا نحبها

وتكون من ٢٢ زوجاً من هذه العبارات ومن أمثلة هذه العبارات ما يلى :

(أ) أحب أن أحدث الآخرين عن نفسى .

(ب) أحب أعمل تجاه هدف وضعه لئسى .

(أ) أحب أن ألتزم المسئوليات والإلتزامات .

(ب) أحب أن ألتزم على من يعمل أشياء وأحبرها دالة على الحق .

وتتيسر هذه القائمة وتسمى (Edwards personal preference schedule)

مثل :

Achievement	١ - التحصيل
Deference	٢ - الخضوع
Order	٣ - النظام
Exhibition	٤ - الإستعراض
Autonomy	٥ - الاستقلال الذاتى
Affiliation	٦ - التراد

Introception	٧ - التأمل الذاتي
Succorance	٨ - الماحدة
Don iuance	٩ - السيطرة
Abasement	١٠ - لوم الذات
change	١١ - التغيير
Emburance	١٢ - التحمل
Beterosexuality	١٣ - الجنسية الثرية
Aggression	١٤ - العدوان

وقد حصل مصمم الاختبار على درجة ثبات الحصة حشر متنها بطريقة إعادة تطبيق الاختبار The test, Retest Method على عينة مكونة من ٨٩ طالباً من طلاب الجامعات الأمريكية بفاصل زمني قدره أسبوع واحد وحسبت معاملات ارتباط الثبات طبقاً لمعادلة سبيرمان براون . أما النسبة المئوية فقد وجد معامل ثبات الاختبار بطريقة النسبة إلى اثنين ، وطبق على عينة مكونة من ١٤٤ طالباً من طلاب كلية المعلمين بالقاهرة . أما صدق الاختبار فقد أجريت عليه مجموعة من الأبحاث والدراسات منها إعادة معامل الارتباط بين تقديم الذات وتقدير الزملاء للعوامل التي يقيسها الاختبار ، وبمناهضة الارتباط بين عدد من مقاييس الشخصية الأخرى . منها دراسات استهدفت إعادة صدق التكوين لمحتويات هذا الاختبار .

١٢- ومن إختبارات الشخصية أيضاً قائمة أرنولد للشخصية إعداد دكتور عبد فخر الإسلام ودكتور جابر عبد الحميد جابر وتكون من ٥٧ سؤالاً يقيس عليها الموضوع بنعم أو لا ومن أمثلة ذلك ما يلي :

١ - هل تحب كثيرًا من التبادلة والمصعب حولك؟

٢ - هل تحب لمن على أفراد؟

٣ - هل تختار قليلًا في بعض الأحيان؟

٤ - هل يحدث لك صداع شديد؟

٥ - عندما تكون الاحتمالات ضدك فهل ترى عادة أن الأمر يستحق المغامرة

بالرغم من ذلك؟

٦ - هل تزداد دقات قلبك في المناسبات العامة؟

وهذه القائمة التي يسميها إيرنك Eysenck Personality Inventory تقيس
بمؤشر من أبعاد الشخصية هما الانبساط Extraversion والحساسية Neuroticism
وتتميز هذه القائمة بوجود صورتين متكاملتين لما يساعد على إعادة تطبيق
الاختبار بعد تقديم أي نوع من المالمات وذلك دون تأثير عامل التذكر ، كأنها
تحتوي على مقياس للكذب *lie scale* وبذلك يمكن إستبعاد الأشخاص الذين
يعودون في إستجاباتهم .

أما ثبات هذا الاختبار فقد وجد عن طريق إتياع طريقة إعادة الاختبار
بفاصل زمن نحو عام تقريبًا كذلك حسب معامل الثبات بطريقة أخرى هي طريقة
الصور المتكافئة ، أما صدق الاختبار فقد وجد أنه يمكن التنبؤ بمرحلة شخصية
الذين يطبق عليهم هذا الاختبار من حيث الانبساط والحساس .

كذلك طلب إيرنك من مجموعة من الأشخاص تصنيف مجموعات من الأشخاص
الأسوياء والنبسطين والمتطرفين و"مضطربين" ثم طبق قائمته هذه ووجد أن الاختبار
يميز بين هذه المجموعات ، وبواسطة مقياس الكذب في هذه القائمة يستطيع الباحث
التعرف على الأشخاص الذين يميلون للاستجابة على نحو معين ، فهناك قسلة من
الناس من يميلون للإجابة بنعم بصرف النظر عن مضمون السؤال إلى ذلك هناك من

فإنه من الناس يفضلون الإجابة وبلاء بصرف النظر عن مضمون السؤال كذلك هناك فئة من الناس يفضلون القول بأنهم لا يعرفون ، كذلك هناك طائفة تائلة تميل إلى اختيار الاستجابات المتطرفة ، كذلك هناك من يميل إلى جانب الموافقة أو الميل لإختيار الاستجابة المنصفة إجتماعيا التي تظهر صاحبها في نوب جميل . ومقياس الكذب يكشف كل ذلك .

٢ - اختبارات الذكاء

١ - هناك كثير من الاختبارات التي تقيس الذكاء من أشهرها اختبار الذكاء لوكسلر Woodworth وهو صور ثان صورة لقياس ذكاء راشدين *Wassler* ويصلح لقياس ذكاء الأفراد من سن ١٦ سنة حتى ٦٠ سنة وصورة لقياس ذكاء الأطفال من سن ٥ سنوات . ولقد نقله إلى العربية الدكتور لويس كامل طلبة والدكتور محمد عمار الدين إسماعيل . والاختبار مكون من عدة مقاييس عقلية مثل مقياس المعلومات العامة والفهم وإعادة قراءة الأرقام والإستدلال الحسابي والتشابهات والمقررات القوية اختبار الذكاء لوكسلر للأطفال ممد لقياس ذكاء الأطفال من سن خمس سنوات حتى ١٦ سنة وهو مكون من جزء عمل وجزء نظري ويمكن إستخراج نسبة الذكاء لكل من المجرئين على حدة إلى جانب نسبة الذكاء العامة . ولقد أجريت حديثا دراسات توضح أن وجود فرق كبير بين الذكاء العمل والذكاء النظري دليل على وجود صعوبات في التعلم .

ومن أسئلة مايل :

١ - أية عاصمة جمهورية مصر العربية ؟

٢ - مين إلى بنى القلعة ؟

٣ - أية هو الشجر العنقري ؟

٤ - أية إلى تسعة لوقيت ظرف جواب مقبول وعليه طابع بوسه جديد

وعليه العنوان ؟

٢ - ومن إختبارات الذكاء المعروفة إختبار الذكاء الإعدادى للدكتور السيد محمد خيرى . ومن أسئله ما يلى :

كله يعاون منها ما مثل صكفة :

١ - يشجع ٢ - يرتب ٣ - يساعد ٤ - يحصى

٢ - ومن إختبارات الذكاء أيضا إختبار الذكاء الاجتماعى اعداد الدكتور محمد حماد الدين اسماعيل وسيد نهر اخيد مرسى ، وهو يقيس قوة الأفراد على إصدار الأحكام المتعلقة بالمواقف الاجتماعية وكذلك معلوماتهم عن المواقف الاجتماعية ويصلح للاستخدام لانتقاء أفراد لصالحين لوظائف التى تتطلب إتصالا مباشرا بالناس والتعامل معهم كأعمال السكرتارية والمخدمة الاجتماعية والأعمال التجارية .

ويتكون الإختبار من مقياسين مقياس التصرف فى المواقف الاجتماعية ومقياس ملاحظة سلوك الإنسان ؟ وما يميز هذا الإختبار مستمدة من تطبيقه على عدد ٢٠٠ طائفة من طائفات المهد العالم السكرتارية بمثلثة درجاتهن على على الإختبار بدرجاتهن فى مادة ، الذيكيت ، فى السنة الثانية . وهى المادة التى تشرح كيفية التعامل مع الناس وكيفية الاتصال بالآخرين . وقد حصل على معامل ارتباط الصدق قدره ٤٥٥ وهو معامل ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٥٠٠ .

فإنها من الإختبار قد حصل عليه عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين الاستجابات للأسئلة الفردية والزوجية أى بطريقة التمسك إلى نصفين وكانت النتيجة المستخدمة مكونة من ٢٠٠ حالة وبلغ معامل الارتباط ٥٠٨١ ، وفى الإختبار الأول و ٥٥٥ فى الإختبار الثانى وما ذو دلالة إحصائية عالية ، ولقد وضعت ما يميزه على أساس تطويعه على عدد ٢٠٠٠ حالة من الخدمات للمهد العالم السكرتارية . ومن مفرحاته ما يلى :

اغرض أنك توليت حبيبنا . كرا بالدينه . ان أحسن طريقة تكسب بها

إعجاب رؤسك دون أن تنحى سياستك هي أن:

١ - تسلّم لم في الأمور لصغيرة (البسيطة)

بد تحاول أن تحتمهم بجميع أرائك .

٢ - تتخذ حلاً وسطاً في جميع المشكلات الخاصة .

٣ - تقيى إصلاحات كثيرة وتنافع عنها .

٤ - ومن اختبارات الذكاء الحلية أيضاً اختبار الذكاء العالي للدكتور السيد

محمد خيرى . ومن أمثلة مفرداته ما على :

١ - أبيض إلى أسود مثل قصير إلى

٢ - عين إلى مثل الم

٣ - اختبارات القدرات

من إختبارات القدرات مجموعة اختبارات للمن الكافية لإعداد الدكتور

محمد حماد الدين اسماعيل وسيد عبد الحميد مرسى ومى حارة من وسيلة لتقييم

الأفراد لمعرفة قدرتهم على القيام بالأعمال الكافية مثل أعمال السكرتارية والهنوك

والشركات والإدارات .

وتتكون هذه المجموعة من ثلاثة إختبارات، هي اختبار القدرة العددية

واختبار السرعة والقدرة واختبار الاستدلال المنطوق .

ويمكن الحصول على درجة معيارية لكل اختبار على حدة . ولقد خوصص

المعايير المختلفة على أساس تخطيط هذه المجموعة من الاختبارات على ٢٠٠ طالبة

من طالبات المعهد العالي للسكرتارية .

أما معامل صدق إختبار القدرة لعددية فقد حصل عليه الباحثان بتطبيقه على ١٠٠ طالبة

من طالبات المعهد العالي للسكرتارية وذلك بمقارنة درجاتهن على الاختبار بدرجتين

في مادة الحاسبة ، وبلغ معامل ارتباط الصدوق ٠٥٠ ، وهو معامل ذو دلالة إحصائية

عند مستوى ٠.٠١ . أما معامل الثبات فقد حصل عليه عن طريق تطبيق الاختبار على ٣٠٠ حالة واستخدام طريقة القسمة الى نصفين (المفردات الزوجية والفردية) وكان معامل الثبات ٠.٨٦ . وهو ذو دلالة إحصائية عالية .

أما معامل صدق اختبار السرعة والدقة فقد حصل عليه الباحثان بمقارنة درجات ١٠٠ طالبة من طالبات المعهد العالي للسكرتارية على الاختبار وتقديرات مدرسين الذين قضا معهم عاماً دراسياً كاملاً على أساس مدى نجاحهن في الأعمال الكتابية بوجه عام ، وكان معامل الصدق ٠.٥٣ .

أما معامل الثبات فقد حصل عليه بمقارنة الإجابات الفردية والزوجية وبلغ ٠.٨٤ . وذلك نتيجة لتطبيقه على ٣٠٠ حالة .

وقد حصل الباحثان على معامل مصدق اختبار الاستدلال القوي بمقارنة درجات الاختبار بمادة الترجمة واستخدم في ذلك ١٠٠ طالبة وكان معامل الصدق ٠.٤٦ . أما معامل ثباته فكان ٠.٨٥ . باستخدام طريقة القسمة الى نصفين .

مجموعة اختبارات القدرة الفنية ، إعداد الدكتور محمد حماد الدين سماعيل وتقيس قدرة الأفراد على القيام بالأعمال الفنية كالرسم والتصوير . وتصلح هذه الاختبارات لانتقاء المستقلين بالإعلام والتمهية والصحف والمجلات والمصالح الحكومية وأعمال الديكور والسينما ، وكذلك لاختيار الطلبة المتقدمين للالتحاق بالمعاهد الفنية وتكون هذه المجموعة من اختباراتهما :

اختبار تكميل الأشكال واختبار أكمل الصور . ولقد وضع هذان الاختباران على أساس تحليل القدرة الفنية والخروج من التحليل بمامل عام هو عامل العلاقة في التعبير عن طريق الخطوط والرسوم اليدوية . ولقد استخرجت المعايير من تطبيق هذين الاختبارين على طلبة المعاهد الفنية .

ويقتصد بالاختبار السرعة في إنكسار الأشكال وإيصال الإجابة في الرسم .

مقياس المهارة اليدوية عند المكثفين تأليف الدكتور محمد عماد الدين اسحاق
ويتكون من إختبارين في مجلد واحد ، الأول إختبار السرعة في تناول والثاني المهارة
اليدين . ولقد استخلصت المعايير من تطبيقها على ٨٠٠ حالة تتراوح أعمارهم
ما بين ١٩ سنة و ٤٥ سنة وكذلك استخرجا معامل الصدق والثبات ، وبلغ
قياس المهارة اليدوية اللازمة للصناعات اليدوية للمكثفين وغيرهم :
ومن إختبارات القدرة السريعة إختبار القدرة السريعة الدكتور محمد عماد
الدين اسحاق والصيد سيد عبد الحميد مرسى .

ومن أفراداه وتعليماته طابلي :

يتكون هذا الإختبار من ٢٥ مسألة حامية وقد وضعت خمسة إجابات أمام
كل مسألة وعليك أن تختار إجابة صحيحة واحدة وذلك بوضع دائرة
حول رقمها .^١

١ - عر شخص الآن ٤٢ سنة فكم كان عمره منذ ١٨ سنة ؟

(أ) ٤٠ سنة (ب) ٥٠ سنة (ج) ٢٥ سنة (د) ٢٥ سنة

(هـ) لا شيء مما ذكر ..

ومناك إختبار آخر القدرة الكتابية وهو عبارة عن تصنيف لعدد كبير
من الأسماء والإختبار من وضع الدكتور محمد عبد السلام أحد .

ومجموعة إختبارات القدرة على التفكير الإبتكاري إعداد الدكتور محمد
عبد السلام أحد ويتكون من الإختبارات الآتية :-

الاسم الإختبار	المعامل الفني يتبعه
١ - إختبار العلاقة المنطقية	العلاقة المنطقية
٢ - إختبار العلاقة الفكرية	العلاقة الفكرية
٣ - إختبار الإسماء	المرونة والتفاني

٤ - اختبار المترقيات

الامانة

ومن أمثلة اختبار العلاقة العقلية أن يطلب من القصور أن يكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف (ر) . وفي هذه الحالة يمكنه كتابة كلمة واحدة
نهر . نمر . كبير . بثور . فقير . وزير . ذير . مأمور . حنطور
ومن أمثلة اختبار العلاقة الفكرية ما يلي :

المطلوب منك أن تذكر أسماء الأشياء المختلفة التي تنتمي إلى مجموعتين .

مثال : سرائل قابلة للاشتعال : جازولين ، كبروسين ، كحول مزيل .

ومن أمثلة مفردات اختبار الاستمالات ما يلي :

يطلب من القصور أن يفكر في أكثر عدد ممكن من الاستمالات
المنتمية لبعض الأشياء المألوفة مثل دبوس الأبرة .

ومن مفردات اختبار المترقيات ما يلي :

ماذا يحدث لو كف الناس عن إحتياجهم الى النوم ؟

ولقد صمم الباحث هذه الاختبارات على نفس الأسس التي وضعها فرويد
وجيلفورد لقياس العلاقة العقلية والعوامل الأخرى .

ولقد حصل الباحث على مجمل ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبارات
على مجموعة من تلاميذ محافظة القاهرة يبلغ عددهم ١٢٠ تلميذاً . وحصل على
معاملات الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار بعد مرور ثلاثة أسابيع .

وكذلك استخدم طريقة التسمية إلى مصنفين وكانت معاملات ارتباط الثبات
تتراوح بين ٨٠,٦٢ بالنسبة للاختبارات المنتمية .

أما معامل الصدق فقد حصل عليه الباحث أيضاً باتباع طريقتين الأولى هي
الصدق المنطقي أي تحليل محتويات الاختبار وتحليل العامل المراد قياسه .

والطريقة الثانية فهي إيجاد الارتباط بين التحصيل الدراسي والقدرة على

بمفكر الابتكوى. ولقد استخدم في ذلك حيلة قدرها ١٨٠ غدينا من ثلثا ميل
ملا من القاهرة للقاهرة. ووجد أن جميع معاملات الإرتباط التي حصل عليها
كانت ذات دلالة إحصائية.

اختبار الاستقلال التفاضلي

من إحصاء الكثرة، حيث يتألف التوزيع في عاقل وناحية سبعة من التجميعات
ويكون هذا الاختبار من مجموعة من الجمل التي تتضمنها الكثرة الإحصائية والأشياء
وعلى الخصوص أن يتألف من بين الكثرات للماء له حيث تصحح التجميعات ذات
من غير.

شأن:

١ - ... إلى النهاية مثل الخاتمة إلى ...

١ - الإختلاف ٢ - السطر

٢ - محرف ٤ - الإحصائية

اختبارات التول والتقييم

من اختبارات التقييم إختبار التقييم تأليف جوردون البورت وفيلب فريون
وهناك اختبار آخر. تتألف إلى اليمين الكلية الدكتور عليه عمود متوازي أداة التقييم
التقييم الخاصة التي تترك في سلوك الإنسان مثل التقييم الاقتصادية والاجتماعية والمالية
والسياسية والدينية. ويهدف هذا الاختبار في الإرتباط النفس وفي التجميعات التجميعية
والميل. ويطلب من القوم أن يوضح ما يقع في عبارات مثل:
- هل تفضل إذا أتيت لك الفرصة أن تكون من أسماك البركة؟
- هل تفضل أن تكون من أسماك البركة أو الكائنات هل تجد أن تأثرك بالقرية والمجموع
والناحية القبلية أكثر من تأثرك بجمال الفن والعمارة
ومن إختبارات الميل البنية إختبار الميل البنية للرجل، تأليف إدوارد

سروج . أعد بالثة التربة الدكتور عليه محمودنا ، ويقس الميول المنية
 ووضح المنى ، وكذلك الميول المنية للثقة بالذكورة والأثوية . وصلاح الاختبار
 للاستخدام في ميدان التوجيه التربوي والمنى والإرشاد النفسى . هذا الاختبار
 يقيس الميول المنية والدراسية وأنواع النشاط والقضية . ويحلى للفحوص
 عددا من المنى والنشاط ويطلب من أن يحدد إذا كان يجب الاشتغال بها أو لا يتم
 بها أو لا يجب الاشتغال بها ومن أمثلة ذلك :

محاسب فى عمل تجارى

مهندس قطارات أو سيارات

صيد السمك

تصليح الساعات .

إختبارات الاتجاهات التربوية للمعلمين

إختبار الاتجاهات التربوية للدكتور . إسماعيل أحمد زكى صالح
 والدكتور محمد حماد الدين إسماعيل والدكتور ومزية القريب .
 وقد وضع هذا القياس على أساس أن يكون جزء من بطارية من الإختبارات
 التى تقيس الاتجاه التربوي عند المتقدمين لوظائف التربوية . وقد أعد من هذه
 البطارية إختباران هما :-

١ - إختيار المعلومات التربوية .

٢ - إختيار التصرف فى المواقف التربوية .

ومن مقاييس الاتجاهات مقاييس الاتجاهات الوالدية تأليف د. محمد
 حماد الدين إسماعيل والدكتور رشدى منصور ويتكون القياس من ١٤٦
 عبارة تقيس الاتجاهات الوالدية بطريقة تقدير الناقى وذلك فيما يتعلق بالمتنوعة
 الإجتماعية كالتحضر فى القياس القرية الآتية :

التسلط والحماية الزائدة والإهمال والتسديد والصوره وإثراء . لا تم نفي
والتهذيب والثروة والسوء ولكن .

ولقد طبق على ٥٠ حالة استخلص منها المآخذ وكذلك استخرجت منها
معاملات الصدق والنيات .

اختبارات الميل للهبة

إعداد الدكتور أحمد زكي صالح وهو متبصر عن إختيار كيودر Kudar
للميل الهبة^(١) ويقس الميل الهبة على طريقة تحليل الأفراد لأشواخ معينين
النشاط .

ويحدد المقصود أكثر هذه النشاط تمهيدا وأقلها تمهيدا . ويقس الميل
الفرعية الآتية :

الميل الحزبي ، الميل الليكاليكي ، الميل الحاسبي أو العددي ، الميل العلمي ، الميل
العمل الفني ، الميل للعمل الأدبي ، الميل الموسيقي ، الميل للخدمات الإجتماعية ، الميل
الكتابي أو الإداري .

ولقد أعد الإختيار بحيث يحتوى على مقياس لصدق إجابات المقصود
كذلك أعد له صفة تخطيطية البين وأخرى البينات . وإستخرجت معاملات
البيات على البيئة المصرية ووصلت إلى أكثر من ٧٠٪ .

ومناك إختيار الميل للدكتور عبد للام عبد الغفار ويكون من عدد من
البارات التي تمثل أفرادا مختقة من النشاط ويطلق من المقصود تحديد إحتياجاته
لكل عبارة من بين ثلاثة إحتالات :

(١) أميل الى مباشرة كهنة .

(٢) أو مباشرة كرواية .

(٣) لا أمرف من شيئا .

(1) Kudar Preference Record

ومن أمثلة هذه البيانات ما على :

- ١) (الإشتراك في سياق جوى .
- ٢) (تسلج الأرياء .
- ٣) (النتيجة بالمخرجات في السجل
- ٤) (أعين صندوق في ناصي

أسئلة تطبيقية وتمارين عملية

- ١ - ما هي الأهداف التي يمكن أن يحسبها القياس العقل في الميدان للنقطة ؟
- ٢ - تحدث عن وسائل وطرق القياس المختلفة ؟
- ٣ - ما هي صفات الاختبار الجيد وكيف يمكن حصولك عليها ؟
- ٤ - ما هو المقصود بالمرء العقل وما هي عيوبه كمقياس للظواهر ؟
- ٥ - وكيف يمكنك تصميم اختبار من اختبارات الذكاء التي تستخدم في قياس ذكاء الأطفال ؟
- ٦ - اذكر الاختبارات التي يمكنك استخدامها لمعرفة حالة شخص مريض نفسي ؟
- ٧ - ما هي الاختبارات التي يمكنك استخدامها في التوجيه التربوي والمهني ؟
- ٨ - قارن بين أنواع الصدق المختلفة ووضح مرادف كل نوع ؟
- ٩ - كيف يمكن تحقيق الموضوعية في عمليات القياس ؟
- ١٠ - اشرح الخطوات التي تسبقها عملية تصميم اختبار لقياس ظاهرة معينة ؟

١١ - ما هو المقصود بالصدق والحيثيات في التقائيس التعلية ؟

١٢ - ما هو المقصود بتعين الإختبارات ؟

١٣ - تحدث عن إختيار النخبة المتعدد الأوجه وعن العوامل التي يتنبأ

وعن مجالات تطبيقه ؟

الفصل التاسع

الإحصاء في المجالات النفسية والتربوية والاجتماعية

تطبق الطرق الإحصائية في علم النفس في كل من المجال التطبيقى العملى أى في علم النفس التربوى والصناعى والطبرى والتشاق والإكلينيكى..الخ حيث يطبق الإحصائى النفسى الاختبارات مع الأفراد أو الجملة ثم يقارن بين نتائجهم وبين معايير الاختبار . وكثيراً ما يصمم الباحث في هذه المجالات معايير هو على الجماعة الإنسانية التى يتعامل بها .

ولكن الأساليب الإحصائية أكثر أهمية في المجال التربوى حين يريد المعلم أن يقارن بين نتائج مجموعتين أو أكثر من جماعات التلاميذ من الفرق الدراسية النقطية كأن يقارن بين تحصيل البنين والبنات أو بين عائد طرق تدريس مختلفة ، أو عندما يوجد علاقة بين التحصيل وبين كنه من المنتجات أو المؤثرات التى تؤثر فيه، كالكفاءة أو الاتزان الإفضالى أو الصحة النفسية أو قوة السمع والإبصار أو الظروف المفضلة لتنفيذ ..الخ

ويلعب الإحصاء دوراً هاماً في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية حيث تطبق الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتعالج نتائجها بمعالجة إحصائية، تعرف حدود الظاهرة التى نقيسها ونحسن عرضها ووصفها ونعرف صلتها بغيرها من الظواهر .

فإنك الإحصاءات الوصفية Descriptive statistics وهى التى تجعل البيانات أو المعلومات والمعلومات التى حصلنا عليها تبدو أماناً أكثر معنى ووضوحاً ودلالة. ولا يؤثر هذا النوع من الإحصاء إلى التنبؤ prediction أو إلى الحكم.

أما الإحصاء الاستدلالي *Inferential statistics* فهو الذي يسمح لمبدأ من إصدار الأحكام، وباستخدام هذا النوع من الإحصاء تعرف عما إذا كان مجموعتان من التلاميذ مثلا يختلفان اختلافا جوهريا في تحصيلهم أو في ذكائهم ، ونعرف إذا كان ما يوجد بينهما من فرق له دلالة إحصائية أم أنه مجرد فرق بسيط يرجع للنسب في القياس ولعوامل الصدفة *chance errors* .

ويضمن الإحصاء الوصفي التحريات المختلفة *curves* ، ومقاييس القوة المركزية *central tendency* مثل المتوسط الحسابي والوسيط والمتوال أو أوتائيم، وكذلك مقاييس التشتت أو الإحتراف في الدرجات *Variability* ، وكذلك مقاييس العلاقات بين المتغيرات المختلفة ، أي إيجاد معادلات الإرتباط بين سلاسل الدرجات المختلفة المستمدة من تطبيق اختبارين أو أكثر على نفس المجموعة من الأفراد ، مثل الذكاء والتحصيل .

ومن بين الطرق المستخدمة في مقارنة درجة التردد بدرجات مجموع الأفراد وضع الدرجات في ترتيب ميثقي *Percentile Ranking* . والمعروف أن الترتيب عبارة عن نسبة مجموع الدرجات الإكل من هذا الترتيب فالترتيب الـ ٦٤ يعني أن درجته الأصلية كانت تساوي وتزيد عن درجات ٦٤ / من مجموع الأفراد . أما الترتيب الـ ٥٠ فيساوي الوسيط *Median* . والوسيط هو القيمة التي تقسم عددها الفردية إلى نصفين (١) .

كذلك تساعد الطرق الإحصائية في معرفة أثر كل عامل من العوامل المختلفة على السلوك ، والتحكم في هذه العوامل وضبطها ، فيستطيع الباحث مثلا أن يعرف أثر العقيدة الدينية والميلية الاجتماعية ومستوى التعليم ، ومستوى ذكاء الفرد ،

(1) Edwards, D. G., General psychology, 1969

على تكتيكه الخفى، وتعرف هذه الطرق الإحصائية باسم تحليل الجبانين، أى مرة أثر كل عامل من العوامل المتداخلة في سلوك الفرد، وتحديد هذا الأمر بطريقة كمية.

ولذلك أصبح الإحصاء من العلوم الأساسية والضرورية التى يدوسها طالب علم النفس في جميع جامعات العالم، والمعروف أن الإحصاء لا يفيد في الدراسات النفسية والتطبيقات البيكولوجية العملية وحسب ولكنه أيضا أداة مفيدة جداً في العلوم الإجتماعية والاثربولوجية والاقتصادية وعلوم الحياة والعلوم الزراعية وكل الدراسات التى تعتمد على العينات Samples.

ورغم هذه الأهمية التى تنصير للإحصاء في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ورغم أنها تعد من الوسائل التقنية التى يجب أن يزود بها طلاب هذه الفروع وأصحاب هذه التخصصات إلا أن الطلاب غالباً ما يظنون من دراسة الإحصاء وجبرون منه، والواقع أن الطرق الإحصائية أكثر سهولة من كثير من المشكلات التى يدوسها هؤلاء الطلاب كما أنها أكثر تنوعاً. ولا يحتاج الأمر إلى استجداد نفسى يكوه الطالب في نفسه ويميل ينييه لإحكام فهم وتطبيق مثل هذا الفن للقياس.

ويجب ألا يزعج طالب الفلسفة عندما لا يفهم لأول وهلة تطرق الإحصائية ويكتبه أن أذكره أن شارل داروين Charles Darwin صاحب نظرية التطور والنشوء، كان يجد صعوبة في استخدام الطرق الإحصائية. والمعروف أن داروين أه اعترف بنفسه بهذه الصعوبة. كذلك والمعروف عن سير فرانسيس جالتون Sir Francis Galton والذي كان يمتلك ذلكم عاينسا (حوال ٢٠٠ لغة ذلك LQ).

والذي نعلم كثيراً من الأساليب الإحصائية لعلم النفس ، المعروف به أنه كان يستعين ببعض علماء الرياضيات في الأمور الرياضية المتعلقة بالأساليب الإحصائية التي كان يستخدمها والتي كان يجد صعوبة فيها .

ويحدد جيفورد J. P. Guilford الأسباب التي تدعو طالب علم النفس لدراسة الإحصاء في الأمور الآتية : —

١ — أن الطالب يجب أن يمتلك القدرة على قراءة الأدب أو التراث القديم في علم النفس. He must be able to read professional literature. فالطالب الحديث لا يستطيع أن يدرس أى فرع من فروع العلوم الإنسانية وعلم النفس العلوم السلوكية دون أن يفهم الرموز الإحصائية والأدوات الإحصائية التي تاقه في أثناء إطلاعه على التراث السابق في هذا الميدان .

وعبر الطالب في فهم الإحصاء بحله يتقبل أحكام النير دون تقادؤ فهمين. أما عندما يحكم فهم الأساليب الإحصائية والرموز الرياضية فإنه يستطيع أن يستخلص لنفسه النتائج ، ويقر مدى صحة فيما يقرأ من أبحاث أو من تراث .

٢ — مساعدة الطالب على إجراء التجارب المصطنقة وتفنيس وعرض نتائجها. كذلك يحتاج الطالب إلى المهارات الإحصائية في تفنيس وعرض وتحليل أبحاثه الخفية. كذلك يحتاج الطالب إلى المعرفة الإحصائية وذلك لإعداده لندوات العليا التي تحتاج إلى هذه المعرفة .

٣ — الإحصاء ضرورى للإعداد والتدريب للمنى

Statistics is an essential part of professional training.

يجب أن يشعر الإحصائي النفسي أو الإحصائي الاجتماعي أو المعلم أن يعمرفي قراءة نفسه أنه صاحب مهنة فنية راقية. بمعنى أنه يستطيع أن يقوم بأعمال فنية

لا يستطيع غيره أن يقوم بها . ولا ينبغي أن يظل دارس الحلقة وعلم النفس
وعلم الاجتماع مجرد شخص لا يقوم بأي عمل إلا تلك الأعمال التي يجيدها من مجرد
القراءة والحساب .

فالتحق الإحصائي والتفكير الإحصائي والعمليات الإحصائية والاستدلال
الإحصائي كلها من سمات الانحصائي الناجح .

فحينما يطبق الإحصائي الاختبارات النفسية والقيومية أو أي أسلوب آخر
من أساليب التتبع كالملاحظة أو المقابلة فإنه يستمد كل خبره الإحصائية في كل
من تطبيق هذه الأدوات وفي تفسير نتائجها وفي عرضها .
٤ - الإحصاء هو الأساس القوي في كل البحوث .

Statistics are everywhere basic to research activities .

إذا أراد الباحث الحياة لبحث فلا بد أن يستمد كل الوسائل الإحصائية .
والإحصاء فوائد كثيرة في البحوث منها أن الإحصاء يساعد على تقديم أدق نوع
يمكن من الوصف للحيل التي تحصل عليها في التجربة والمعروف أن الوصف
البلغي من أهداف العلم الذي يسعى إلى وصف الظواهر التي يدور بها . فالوصف
الإحصائي أو الرياضي أكثر دقة وأكثر صفة من الوصف اللغوي . والدقة
والموضوعية من سمات علم الحديث .

إن المناهج الإحصائية تدفعنا إلى التوجه على تدقيق والتحديد في خطوات
البحث وفي تفكيرنا . فالمنهج والنتائج تصبح مدققة ومعرفة تحريفا كيا .
كذلك تساعد الوسائل الإحصائية في تلخيص نتائجنا بطريقة ذات معنى
ودلالة وبطريقة سهلة وبسيطة . فالملومات المكثفة والمبشرة التي يحصل عليها
الباحث تظل في حد ذاتها عديمة النفع حتى نتناولها بمباراة الباحث الإحصائية .
فالإحصاء يحل محل الأخطاء الواضحة ومنظمة ومرتبطة ، بل إنه يخلق نظاما واضحا

من مجرد ذلك العدى ، كذلك يساعدنا على رؤية النتيجة وفهمها من مجرد نظرة عابرة .

يساعد الإحصاء الباحث في إنتاج النتيجة العامة ، ويخضع هذا الإنتاج لقواعد ثابتة وقوانين رسمية ومقبولة من جميع العلماء والباحث . بل إن الإحصاء يساعدنا في مدى الثقة التي نعطيا لما نحصل عليه من نتائج ، وإلى أى مدى يمكن تعميم ما نحصل عليه من نتائج .

كذلك عن طريق الوسائل الإحصائية نستطيع أن نتبأ بحدوث ظواهر معينة . فليأخذنا مرة درجة طالب معين في اختبار الاستعداد الأكاديمي مثلا . نستطيع أن نتبأ بما يحصل عليه في مادة الجبر مثلا .

يساعد الإحصاء في معرفة علل وأسباب بعض الظواهر ، وذلك عن طريق ضبط العوامل والمتغيرات ومعرفة أثر كل عامل على حدة . فقد تكون إذاً مشكلة فشل عامل معين في عمل معين . فتترك عامل واحد يتغير على حين نحفظ بقية العوامل ثابتة *All other factors being held constant*

على كل حال يفيد الإحصاء في تنمية كثير من القدرات لدى طالب الفلسفة والاجتماع وعلم النفس . فهذه الدراسة تمهد للدارس شخصياً من هذه القوائد ما يلي :-

١ - اجادة فهم مدلول الإحصائيات الإحصائية مثل المتوسط الوسيط والنوال وساميل الارتباط والاعتراف المياري والبدى المطلق ونصف البدى الريمى والمخطأ المياري وتحطيسل التباين وما الى ذلك من الرموز والامعطالات الفنية التي يستفيد من معرفتها الطالب . فالإحصاء لغة وكأى لغة لابد من معرفة معنى مفرداتها حتى تستطيع أن تفهم هذه اللغة وقد تهدو في أول

وهذه هذه الرموز كلفة أجنبية ولكن الطالب سرعان ما يالقها ويضوئ عليها
ويحكم فيها وقرأتها .

٢ - تساعد دراسة الإحصاء الطالب على إحياء قدراته ومواقبه وخبراته
السابقة في الرياضيات ، كما تسمى فيه هذه القدرات الرياضية . وعلى الانحص
الحسابية Computation . والمعروف أن مثل هذه القدرات في الجمع والطرح
والقسمة وتطبيق القواعد الرياضية لا تنمو إلا بالتمرين الممل والممارسة العملية .
٣ - إن الإحصاء يساعد الطالب أو القارئ على تصنيف الدرجات تصنيفا
سليما واستخلاص النتائج من تلك الدرجات . وكما يقولون إن الإحصاء في يد
الانحصائي الماهر يحمل المظيات Data تكلم وتبرعن عنها .

In the hands of skilled operators, statistics make data talk.

إن الإحصاء ينمي فينا طريقة أو أسلوبا في التفكير ، كما يمدنا بنوع معين من
الفن أو القدرات الفنية . ويظهر هذا النمط من التفكير الإحصائي في تحقيق
القروض العالية ، وفي حالة اختيار البيانات الممثلة لمجتمع الأصلي ، الأخطاء التي
ترجع إلى القياس وإلى العينة Sampling errors ويساعدنا في حالة التنبيه بالظواهرات
كما يساعدنا عندما نطبق منهج التمثيل للعامل . بل أن الباحث يجب أن يشكر في الطرق
الإحصائية التي سوف يستخدمها قبل أن يشرع في جمع المعلومات والبيانات ،
ويقتفي فيها الكثير من الوقت والجهد . فقد يحصل على نوع من المنطيات ينمذ
منه استخدام الوسائل الإحصائية أولا يمكن إخضاعه إلى المعالجة الإحصائية ،
وبذلك يفشل البحث .

والى جانب ذلك يجب أن يتلم الباحث أنواع الطرق الإحصائية التي تطبق
على أنواع مختلفة من المظيات ، والخطأ في استخدام هذه الطرق يؤدي إلى أضرار
أكبر من عدم استخدام الإحصاء على وجه الإطلاق .

فكل نوع من أدوات الإحصاء يختص بشئ معين من المعطيات، فلي سبيل للتأني
معامل الارتباط الثاني لا يصلح إلا لنوع معين من المعطيات .

ويمكن النظر إلى معنى الإحصاء من زاويتين : فمن ناحية يمكن النظر للإحصاء
على أنه عملية جمع الارتباط . والإحصاءات التي تمثل أشياء مثل كميات المواد
والسلع المصدرة والمستوردة ، ومستويات الأجور ، ودراجات الحرارة والرطوبة
ودجات الضغط الجوي ودراجات الامتانات وما إلى ذلك في هذا العالم الذي
أصبح عالمًا عدديًا ورياضيًا وكيميائيًا . أما المعنى الثاني للإحصاء فهو ذلك العلم الذي
يدرس الارتباط ويرتبها وينظمها ويطلق الطرق الرياضية ، ومن ثم قسمه تلك
الدراجات أو تلك الارتباطات .

إن الداء والبحاث يحاولون استخدام أكثر النتائج تأنيها . ولا شك أن القوة
المنطقية أو القوة الوصفية ضرورية لوصف الظواهر ، ولكن القوة الرياضية الدقيقة
أكثر أهمية وضرورية في تفسير الملاحظات والدراجات المنطقية .

إن العالم يشعر بأنهم على أرض صلبة عندما يستطيعون أن يبرخوا نتائج
تجاربهم عرضًا كميًا Quantitative results . وتتوقف نتائج البحوث على دقة
ملاحظة العالم أو دقة الأدوات التي يسمح بها مادته ثم الوسائل الإحصائية
التي يستخدمها .

ولا شك أن القياس العقل يواجه صعوبات أكثر مما يواجه القياس التجريبي
مثل قياس الطول أو العرض أو العمق أو الزمن ، أما دراسة خصائص العقل
الإنساني فإثنا أكثر صعوبة . وعندما نتكلم عن خصائص هذا العقل مثل الذكاء ،
أو القدرات يجب أن نكون على حذر من الوقوع في خطأ التفكير في هذه الخصائص
وكأشياء لها وجود محسوس Tangible ، أو التفكير في العقل الإنساني كشيء

نضم إلى ملكات مستقل كل منها عن الآخر ، كما كانت تنحصر نظرية الملكات في القديم .

ومما كانت دقة الأساليب الإحصائية يجب أن نتحدث بالتذكير التقنى فالتأرجح الإحصائية يجب أن نتحدث بالملاحظات الواقعية .

فقد عدة سنوات استخدمت بيانات إحصائية مبنية للرغبة على أن الإنسولين *Insulin* عديم الفائدة في علاج مرضى السكر *Diabetes* . فقد ظهر أن عدد الناس الذين يموتون بهذا المرض قد تزايد بعد اكتشاف هذا الدواء عن مدى قبل . وكانت الأرقام كما تبدو ظاهريا صحيحة وسليمة . ولكن بتحسن وسائل تشخيص الأمراض تبين أن الإنسولين يفيد في علاج مرض السكر .

في القياس التجريبي يستطيع العالم أن يزل أثر العوامل القلبية عن الظاهرة ، كذلك فإنه يستطيع أن يستخدم وحدات قياسية مستقيمة ، تلك الوحدات التي يقيس عليها العلماء اتفاقا كاملا ، ولكن الأمر أكثر صعوبة مع البيولوجي لأنه يجد صعوبة في تحديد العلاقة السليمة أو علاقة السببية أي العلاقة بين السبب والمعلول أو السبب والنتيجة . فالظواهر التي يقيسها البيولوجي متغيرة . وكذلك فإننا عندما نقيس أي ظاهرة لابد وأن تأخذ في الاعتبار باقي الظواهر الأخرى ، أو السببات الأخرى . فلهذا نرى أن الإنسان يقوم بوظائف متكاملة . والمعروف كذلك أن العوامل الانفعالية أو العاطفية تؤثر على العوامل المعرفية البحث في الإنسان *Cognitive Factors* . والمهم ألا ننسى في سببات العقل على أنها أمور معقدة *Concrete* مجسمة .

ويمكن تخفيض العمليات الرياضية التي لابد أن يمر بها الباحث في الخطوات الآتية وذلك لمعرفة العلاقة بين التحصيل في المواد الكلاسيكية .

وبين ذلك العالم . ما الذى نضطر له حتى نتحقق عليها ونجربها وإحصائيا
من هذا ؟

أول خطوة في هذا البحث أن نعلم اختبارا أو امتحانا دقيقا لقياس المواد
الكلاسيكية لكل جماعة عمر معينة ، ويجب أن نتأكد من أن كل طالب اتبعته
الفرصة العادلة للتعبير عن قدرته الكلاسيكية ، كما يجب أن نتأكد أن الامتحان
يتضمن الأسئلة الكافية ، كما يجب أن نتأكد أن هناك عددا كافيا من الطلبة الذين نطبق عليهم
هذا الامتحان وذلك حتى نتجنب أخطاء العينات Errors of Sampling ويجب
أن يكون صحيح هذا الامتحان قاننا على بعض الأسس والمعايير التي تسمح
بالمعالجة الإحصائية .

الخطوة الثانية هي قياس ذلك نفس هؤلاء الطلاب باستخدام أحد مقاييس
الذكاء المقتنى والحصول على سلسلة من الدرجات هؤلاء الطلاب .

الخطوة الثالثة هي عملية رياضية بموجبها نحصل على معامل الارتباط
Correlation Coefficient بين درجات الذكاء ودرجات التحصيل في
الكلاسيكيات .

الخطوة الرابعة هي معرفة عما إذا كان هذا الارتباط له دلالة إحصائية من
عدمه ، أى إذا كان له معنى إحصائيا أم لا . وبعبارة أخرى هل يختلف عن ذلك الارتباط
الذى يمكن الحصول عليه بمجرد الصدفة ؛ ومعرفة صلة هذا الارتباط بنسبة من
الارتباطات ، وما هو معناه ، وما هو نوع الأبحاث الجديدة التي يعودنا لعلها .

والواقع أن هناك فروقا بين القياس العقل والقياس المادى ، فإن الطول البالغ
تقدمه مثلا سببه أقدم يعنى أنه يساوى سببه أقدم متصل ومستقل كل قسم منها
عن الآخر . ولكن هذا لا ينطبق على مقاييس السهات العقلية . فالقياس العقل
لا ينطبق بطريقة مباشرة وإنما بطريقة غير مباشرة . فنحن لا نقيس الذكاء مباشرة

كثير محسوس وملوس ، وإنما نحن نقيسه بطريقة غير مباشرة عن طريق آثاره
 ونتائجها كما نظهر في سلوك الفرد ، فمن لا يرى الذكاء وإنما يرى السلوك الذي
 يستدل به على وجود الذكاء . كذلك فإن القياس يزداد صعوبة بسبب عدم تحديد
 معاني الأشياء أو الظواهر التي يقيسها تحديدا دقيقا . فالذكاء ما زال العلماء
 يجدون صعوبة في تعريفه تعريفا جاسا مانا . كذلك فإن القياس العقل يستند على المعينات
 Samples والقروض في هذه المعينات أن تكون مثالا حقيقيا للجمع الأصل
 والقروض كذلك أن يكون ممثلا كجداً نسبياً بحيث يقل ذلك من نسبة الخطأ
 الناتج من الصدقة .

والمراد أن الإنسان يكون وحدة نفسية وجسمية وعقلية ، وأن هذه
 الوحدة متغيرة من يوم إلى آخر بل ومن لحظة إلى أخرى . ومن الاستنتاجات
 الإحصائية التسكين من اجراء البحوث والتحكم في عوامل التغيرات الحقة والعوامل
 التي تؤثر على الاناء في الاختبارات والاختلافات المتغيرة .

كذلك من فوائد الطرق الإحصائية سرعة تقدير ما يرجع من هذه النتائج
 إلى عوامل الصدقة والخطأ في القياس وما يرجع إلى المؤثرات الحقيقية في التغير .

إن الطرق الإحصائية كما يتصور القارئ من هيئات مقدمة كثيرة ومختلفة وذلك
 سوى تضييق في هذا الباب على عرض أبسط هذه الطرق وأقلها تعقيدا وسوف
 يبدأ بتأصيل القوة المركزية وتضمن مقاييس مثل المتوسط الحسابي والوسيط
 والمتوال أو المتابع .

الفصل العاشر

مقاييس النزعة المركبة

١ - المتوسط الحسابي من أشهر مقاييس النزعة المركبة ، أى المقاييس التى توضح مدى تقلب الدرجات من بعضها وإقترابها من المتوسط أو من المركز. والمتوسط الحسابي Mean ببساطة نحصل عليه من مجموع القيم أو الدرجات ونقسم هذا المجموع على عدد الحسابات ، والمثال التالى يوضح لك هذه الفكرة البسيطة ، وهو عبارة عن درجات عدد من التلاميذ فى أحد اختبارات مادة الجبراليا .

رقم التلميذ	الدرجة
١	٤٥
٢	٧٥
٣	٢١
٤	٢٢
٥	٥١
٦	٦٨
٧	٤٨
٨	٣٩
٩	١٦
١٠	٨٤

الدرجة	رقم التليد
٦٤	١١
٦٠	١٢
٤٤	١٣
٩٢	١٤
١٥	١٥
٢١	١٦
<hr/>	<hr/>
٧٨١	١٦ المجموع

نحصل على مجموع القيم أو مجموع الدرجات، ثم نحصل على عدد الحالات أو عدد التلايد وهو في هذه الحالة ١٦. علينا ويمكن استخدام الأرقام أو أسماء التلايد الفعلية أو استخدام الحروف الأبجدية للدلالة على التلايد وواضح أن مجموع القيم يساوي ٧٨١ وبذلك يكون متوسط تحصيل هذه المجموعة يساوي

$$\text{مجموع القيم} \\ \text{عدد الحالات} = \frac{781}{16} = 48.8$$

ويمكن التعبير عن هذه المعادلة البسيطة بالرموز الآتية حيث يدل الحرف س على القيم، والحرف م على مجموع القيم، والحرف ن على عدد الحالات

$$\text{فيكون المتوسط (م) مساويا } \frac{\sum S}{N}$$

وبهذه هي أول وأبسط طريقة لحساب المتوسط الحسابي. ولكننا نجد

صعوبة في ذلك إذا كان عدد الحالات كبيرا جدا . ولذلك هناك طريقة أخرى لحساب المتوسط الحسابي ، وذلك عن طريق التأمل في الدرجات أو في القيم ثم محاولة التخمين ومعرفة المتوسط تقريبا ، ثم أوجد الفرق بين هذا المتوسط الفرضي وبين كل درجة أو كل قيمة من القيم الموجودة عنده ، ثم أحصل على مجموع هذه الفروق أو هذه الإمراضات عن المتوسط ثم إقسما على عدد الحالات ، ثم أضف الناتج إلى قيمة المتوسط الفرضي . وإليك مثالا يوضح لك هذه العملية وهو عبارة عن درجات مستمدة من تطبيق أحد الاختبارات التحصيلية على عدد ١٦ تلميذا .

رقم التلميذ	الدرجة - المتوسط	رقم التلميذ	الدرجة - المتوسط
١	٦١ - ٥٠	٩	٧٣ - ٥٠
٢	٤٥ - ٥٠	١٠	٤٥ - ٥٠
٣	٥٢ - ٥٠	١١	٦٤ - ٥٠
٤	٣٧ - ٥٠	١٢	٣٨ - ٥٠
٥	٧١ - ٥٠	١٣	٤١ - ٥٠
٦	٤٧ - ٥٠	١٤	٥٠ - ٥٠
٧	٥٤ - ٥٠	١٥	٤٦ - ٥٠
٨	٣٢ - ٥٠	١٦	٥٣ - ٥٠

وواضح من النظر لهذه الدرجات أن متوسطها سوف يتقرب من القيمة ٥٠ . ولذلك نتخذها كنسبة فرضية ونطرحها من كل قيمة من القيم ثم نجمع هذه الفروق جماعيا ، ونستجد أن هذه الفروق تساوي :

$$+ ٧٨ - ٧٤ = + ٤$$

$$\text{فيكون المتوسط مساويا } 50 = \frac{4}{16} = 0.25$$

فإذا زومنا المتوسط القرضي بالزوم

والمتوسط الحقيقي بالزوم

والزومح لمجموع الإحصاءات عن ذلك المتوسط القرضي

والزوم ن لعدد الحالات ؟

فإن المتوسط الحسابي في هذه الحالة يجب عه بالمعادلة الآتية :

$$12 = 12 + \frac{4}{n}$$

ويمكنك حل مراجعة لهذه العملية عن طريق حساب متوسط هذه القيم متبا

الطريقة الأولى ، أى عن طريق جمع القيم وقسمتها على عددها وسوف تحصل على

نفس هذه النتيجة أى:

$$0.25 = \frac{4}{16}$$

هذه الطريقة أيضا تصبح صعبة في حالة وجود عدد كبير من القيم ،
ولذلك لجأ إلى الطريقة الثالثة في حساب المتوسط الحسابي ، وذلك عن طريق

وضع القيم في صورة توزيع تكرارى أو صورة قئات ، فثلا نضع جميع التلاميذ

الذين حصلوا على درجات تراوح ما بين صفر ، ٤ درجات في فئة واحدة ،

وكذلك جميع التلاميذ الذين حصلوا على درجات تراوح ما بين ٥ ، ٩ درجات في

فئة واحدة . وبعد ذلك نستطيع أن نحصل على المتوسط الحسابي من حسنة

الطبيات الموجودة في شكل قئات وليست درجات فردية .

وقبل حساب المتوسط نحول القيم الموجودة لدينا الى توزيع تكرارى فكيف

يمكن ذلك ؟

حاول إيجاد المتوسط الحسابي لقيم الآتية وهي عبارة عن نسبة ذلك

١٠٠ طقل .

الدرجات:

٨٥	١١١	٩٩	١١٦	١٠٠	١١٢	٧٥
٩٨	١٢٢	٠٢	١٠٢	١١٨	٩١	٩٤
٩٤	٧٧	١٠٨	<u>٥٧</u>	١٠٠	١٠٩	١١٥
١٠٢	٩٧	٨٧	٨٨	١١١	٦٧	١٠٤
١٢٠	١٠٦	٨٠	١٠٧	٨٥	٩٢	٩٠
٨٢	٩٨	١١٢	١٠٧	١٢٧	١٠٠	١٠٩
١٠٠	٩٢	١١٩	٩٤	٨٥	١١٧	٧٩
٩٨	٧٢	٩٢	٩٤	<u>١٤٢</u>	١٠٩	٩٥
١٠٠	٩٧	١٠٧	١٠٤	١٠٢	٧٩	١٠٤
١٠٢	١١٠	١٠٢	١٠٧	٨٢	٩٦	١٠٦
				٨٥	١٠٨	٨٢
				١٠٢	٩٢	١٠٦
				١٠٧	١٠٠	١٢١
				٨٨	١٠١	٩٨
				١٠٢	١٠١	٩٤
				١٠٦	٨٩	٩٨
				٨٧	١٠٢	٩٥
				١٠٤	١٢٢	١٠٥
				١٠٧	١٠٣	١٠٩
				٨٨	٩٨	٧٦

حاول أن تجد أصغر قيمة، وتنجما ٥٧ وأكبر قيمة وتنجما ١٤٢ ومعنى ذلك أنك لابد وأن تصمم جدولاً بحيث يشمل أصغر هذه القيم وأكبرها. ويمكنك إيجاد الذى المطلق لهذه القيم وهو عبارة عن الفرق بين أكبر القيم وأصغرها، وهو في هذه الحالة يساوى ١٤٢ - ٥٧ = ٨٥

ويمكنك اختيار أى فئة وتكون في هذا المثال فئة سحبا عشرة فيكون لديك من الفئات ما يساوى

$$\frac{\text{الذى المطلق}}{\text{سعة الفئة}} =$$

$$\frac{٨٥}{١٠} = ٨.٥ \text{ أى ٩ فئات في الجدول}$$

وعلى ذلك يمكن تمثيل القيم في الجدول التكرارى الآتى :-

الفئة	متصف الفئة	علامات التكرارات	التكرار
٥٥ - ٦٤	٥٩.٥	١	١
٦٥ - ٧٤	٦٩.٥	١١	٢
٧٥ - ٨٤	٧٩.٥	III ١١ ٧	٩
٨٥ - ٩٤	٨٩.٥		٢٢
٩٥ - ١٠٤	٩٩.٥		٢٣
١٠٥ - ١١٤	١٠٩.٥		٢٢
١١٥ - ١٢٤	١١٩.٥		٨
١٢٥ - ١٣٤	١٢٩.٥		٢
١٣٥ - ١٤٤	١٣٩.٥		١
المجموع			١٠٠

ونخصر على منتصف القنة من حاصل جمع حدها الأعلى وحدها الأدنى وقسمة

الناتج على ٢

$$\text{مكنا : منتصف القنة} = \frac{\text{الحدا الأعلى للقنة} + \text{الحدا الأدنى للقنة}}{2}$$

$$\text{لنصف القنة الأولى نحصل عليه مكنا} = \frac{74+80}{2} = \frac{119}{2} = 59.50$$

أما التكرارات فنحصل عليها عن طريق عمل علامات لكل قيمة توجد في قنة معينة . ونسوية هذه العملية تضع شرط تمثل هذه القيم ، ويمكن أن تضع شرط أخرى والشرط الخامسة نضعها رأسية لكي تجعل منها حزمة تساوي خمسة .
وبمثل بذلك عليك صنعها كحزمات كل وحدة تساوي ٥ .

والحصول على المتوسط من هذه القيم يمكن ضرب تكرار كل قنة في منتصف قيمتها والحصول على مجموع هذه العملية وقسمة هذا المجموع على عدد الحالات .
لأن منتصف القنة هو القيمة التي تمثل القنة أو تحمل عليها .

منتصف القنة التكرار التكرار × منتصف القنة

59.50	1	59.50
69.50	2	139.00
79.50	4	318.00
89.50	22	1969.00
99.50	23	2288.50
109.50	22	2409.00
119.50	8	956.00
129.50	2	259.00
139.50	1	139.50
9920	100	المجموع

$$\text{التوسط يساوى} \quad 9930 = \frac{9930}{100} = 99.3$$

وإذا استخدمنا الرموز أمكن وضع المعادلة الآتية :

فإذا رمزنا التكرار بالحرف ك

ولعدد الحالات أو عدد القيم أو التلاميذ بالحرف ن

ومتوسط القسمة بالحرف س

والصريح بالحرف ع

$$\text{فإن للتوسط يساوى} \quad \frac{E \times (K \times S)}{N}$$

ويمكن تبسيط العمليات الحسابية المتضمنة في إيجاد هذا المتوسط وذلك عن طريق فحص القيم واقتباس أحدها كتوسط تعميمي أو فرضي. وميث أننا لا نتعامل في الجدول التكراري مع الدرجات نفسها وإنما مع فئات، لذلك يمكن أخذ منتصف الفئة أو مركز الفئة ليمثل هذه الفئة ويحل محل الدرجة نفسها. وبالنظر إلى القيمة الموجودة لدينا نستطيع أن نضمن أو نفترض أن المتوسط هو الذي يقع في حدود الفئة ٩٥ - ١٠٤ ومنتصف هذه الفئة يساوى

$$99.5 = \frac{104 + 95}{2} =$$

وعلى ذلك يكون إسرائي هذه القيمة عن المتوسط يساوى مغرأ وبعد ذلك نضع إسرائي فرعية عن ذلك المتوسط بحيث تزيد هذه الإسرائيات واحدا لكل فئة تزيد عن هذا المتوسط، وتزيد واحدا بالنسبة عن كل فئة تنقص عن هذا المتوسط، وبذلك تعمل على الجدول الآتي :-

متصف القبة	ك	الامعزاف القرضى عن المتوسط	الامعزاف \times التكرار
		(ج)	(ك \times ج)
٥٩,٥	١	٤-	٤-
٦٩,٥	٢	٢-	٦-
٧٩,٥	٩	٢-	١٨-
٨٩,٥	٢٢	١-	٢٢-
٩٩,٥	٣٣	صفر	صفر
١٠٩,٥	٢٢	١+	٢٢+
١١٩,٥	٨	٢+	١٦+
١٢٩,٥	٢	٣+	٦+
١٣٩,٥	١	٤+	٤+
المجموع	١٠٠	٢-	٢-

فيكون المتوسط الحقيقي (م) يساوى المتوسط القرضى + ستة القبة

$$\frac{(ك \times ج)}{ن}$$

$$= ٩٩,٥ + ١٠ \left(\frac{٢-}{١٠٠} \right) = ٩٩,٥ + (٢-) = ٩٩,٣$$

وهى نفس القيمة التى حصلنا عليها آنفا (١)

وفى التالاب ما نختار القبة أو بالأحرى متصف القبة ذات أكبر تكرار
لتكون المتوسط القرضى ، وفى هذه الحالة القبة ذات تكرار يساوى ٣٣ حالة
أى أن هناك ٣٣ طفلا حصلوا على هذه القيمة ، واختيار القبة ذات أكبر تكرار
يسهل من العمليات الحسابية.

(1) Meroney, M.J., Facts From Figures

أما طريقة غرب التكرار في منتصف الفئة فإنها الطريقة الوحيدة التي تصح في حساب المتوسط عندما تكون سة الفئة مختلفة من فئة إلى أخرى في جدول التوزيع التكرارى .

الوسيط Median

من مقاييس القوة المركزية أيضا الوسيط Median ويعرف الوسيط أي مجموع من القيم بأنه القيمة التي قسم المجموع إلى قسمين بحيث يكون عدد القيم الأكبر منها مساوي عدد القيم الأصغر منها ، وإذا كان عدد القيم منها فاقه في الإمكان إيجاد الوسيط ترتيب القيم تصاعديا أو تنازليا فيكون الوسيط هو القيمة الوسطى إذا كان العدد فرديا ، ومتوسط القيمتين الوسطيتين إذا كان عدد القيم زوجيا . (١)

الوسيط هو فئة التوسط Mid-point في أي توزيع بحيث يصبح عدد القيم التي تتلوه مساويا لعدد القيم التي تسبقه .

The median is the mid-point in a distribution and the number of values above it is equal to the number below it . (2)

الوسيط هو فئة التوزيع بحيث تسبق نصف القيم وتتبعها الأخرى .

ومن السهل إيجاد هذه القيمة في التوزيع إذا كان عدد القيم فرديا odd number وإذا كان لدينا الأرقام الآتية فكيف يمكن إيجاد الوسيط : odd number

٩ - ٦ - ٢ - ٨ - ٥ - ٠ - ١٠
أول خطوة من ترتيب هذه الدرجات ترتيبا تنازليا أو تصاعديا .

(١) دكتور إدوين
(٢) دكتور أحمد عباد مرسان ودكتور صلاح الدين علي محمد علي إحصاء دارالعلوم
(2) Sumner, W. L., Statistics in school .

$$٢ - ٤ - ٥ - ٥ - [٧] - ٨ - ٨ - ٩ - ١٠$$

في حالة ما يكون عدد القيم فرديا (كما هو الحال في هذا المثال حيث يوجد لدينا ٩ قيم) فإن القيمة الوسيطة هي التي يوجد أعلاها نصف الدرجات وأدناها النصف الآخر . ومنى ذلك أن لدينا ٤ درجات فوقها و ٤ درجات أدناها .
ف تكون القيمة الخامسة وهي في مثالنا هذا القيمة ٧ .

$$\text{الذي الوسيط} = ٧$$

فإذا رمزنا لعدد الحالات بالرموز فإن رتبة الوسيط يمكن إيجادها بالمعادلة

$$\text{الآتية : } \frac{١ + ٩}{٢} = \frac{١ + ٩}{٢} = \text{القيمة الخامسة} .$$

أما إذا كان عدد القيم أو عدد الحالات زوجيا Even number فإننا نحدد رتبة الوسيط عن طريق أخذ متوسط القيمتين اللتين تتعان في الوسط . وذلك بعد ترتيب القيم أيضا ترتيبا تازليا أو تصاعديا .

فإذا كان لدينا ٨ قيم هي : ٢ - ٤ - ٥ - ٥ - (٧ - ٨) - ٨ - ٩ - ٩
لنرى هذه الحالة لا يصلح التعريف السابق لأنه لا يوجد لدينا قيمة واحدة ينقسم عندها التوزيع إلى نصفين بل إننا نجد قيمتين في الوسط . ففي المثال السابق نرتب القيم أيضا ونصل على القيمتين اللتين تتعان في الوسط ثم نقسم حاصل جمعهما على ٢ ونحصل على قيمة الوسيط .

$$\text{فيكون الوسيط مساويا} = \frac{٧ + ٥}{٢} = ٦$$

أما إذا كان عدد الحالات أو عدد القيم كبيرا ، أو إذا كانت القيم ممتدة في شكل توزيع تكرر فإن الوسيط يمكن إيجادها بالطريقة الآتية :

الوقت	متصف القح	التكرار	التكرار النسبي	التكرار النسبي
٠ - ٤	٢	٢	٢	٢٩
٥ - ٩	٧	٤	٦	٢٧
١٠ - ١٤	١٢	٦	١٢	٢٢
١٥ - ١٩	١٧	١٠	٢٢	٢٧
٢٠ - ٢٤	٢٢	٧	٢٩	١٧
٢٥ - ٢٩	٢٧	٦	٢٥	١٠
٣٠ - ٣٤	٣٢	٣	٢٨	٤
٣٥ - ٣٩	٣٧	١	٢٩	١٠
المجموع		٢٩		

$$٢٠ = \frac{١ + ٢٩}{٢} = \frac{١ + ٣٠}{٢} = \text{رتبة أو مركز الوسيط}$$

ومنى هذه الرتبة أن الوسيط يقع فى القح ١٥ - ١٩ وسنطبع أن نحدد ذلك من طريق جمع التكرارات حتى نصل إلى ٢٠ [٢ + ٤ + ٦ + ١٠] (١) لوجد عدد الحالات فى التكرارات الواقعة قبل القح الوسيطة أى قبل ١٥ - ١٩ وسنجده يساوى ١٢ .

(٢) لوجد عدد الحالات الموجودة حتى نهاية القح الوسيطة وسنجده يساوى ٢٢ .

(٣) لاحظ عدد الحالات الموجودة فى القح الوسيطة وسنجده يساوى ١٠ .

(٤) سوف نجد أن الوسيط يشغل المركز الـ [٢٠ - ١٢] = ٨ المركز

اثباتاً وعلى ذلك فهو يساوى الحد الأدنى لفئة الوسيطة $+ \frac{A}{p} \times 0 =$

$$10 = 0 \times \frac{A}{p} + 19$$

والسبب في الضرب في 0 هو أن 0 هي سعة الفئة . ويلاحظ أننا إذا جمعت التكرارات من أعلى فسوف نجد عند الفئة (10 - 14) عدداً من التكرارات يساوى 12 حالة . ومعنى ذلك أننا مازلنا في حاجة إلى 8 حالات أخرى حتى نصل إلى مركز الوسيط وهو 20 . ومعنى هذا أننا نجمع الفئة التالية أيضاً وهي (10 - 14) فيصبح عدد التكرارات عدداً 20 حالة ومعنى هذا أن العدد زاد عن المطلوب بـ 2 . ومن أجل الحصول على العشرين تماماً فالتا تحتاج أن تأخذ 8 حالات من الـ 10 حالات الموجودة في الفئة (10 - 14) . ومعنى هذا أن الوسيط يقع في مكان ما في هذه الفئة . فمن نريد 8 من الـ 10 حتى نحصل على الوسيط الحقيقي لأن 8 هي العدد الذي يكللنا نصف الدرجات ولأن 10 هي تكرارات الفئة [أي $\frac{A}{p}$] ومعنى ذلك أننا يجب أن نسير في الطريق في التوزيع ، أى أن الأفراد الثانية يحتلون طويلاً من الفئة قدره

$$\frac{A}{p} \times 0 = 4$$

في التوزيع التكرارى تكون دقة الوسيط $= \frac{n}{p}$ سواء كان عدداً

زوجياً أو فردياً . كذلك يمكن جمع تكرارات التوزيع جماعياً تصاعدياً أو تنازلياً وحساب الوسيط يمكن إتباع الخطوات الآتية :

(1) صمم جدول تكرارى تسمى تنازلياً أو تصاعدياً .

(2) حدد الفئة الوسيطة وأوجد التكرار المتجمع السابق لفئة الوسيطة .

(3) احسب قيمة الوسيط باستخدام المعادلة الآتية :

الوسيط = الحد الأدنى لقيمة الوسيطة +
 ترتيب الوسيط - التكرار المتجمع المساعد السابق لقيمة الوسيطة
 —————
 التكرار الأصلي لقيمة الوسيطة

$$19 = 0 \times \frac{1}{10} + 10 = \frac{0 \times 12 - 20}{10} + 10$$

مثال آخر:

أوجد الوسيط للمنطقة الموزعة توزيعاً تكرارياً:

الترددات	التكرار	التكرار المتجمعي المساعد
24 - 20	2	2
29 - 25	4	12
34 - 30	12	25
39 - 35	16	41
44 - 40	20	61
49 - 45	15	76
54 - 50	12	89
59 - 55	8	97
64 - 60	3	100
المجموع		100

الوسيط = الحد الأدنى لقيمة الوسيطة +
 (ترتيب الوسيط - التكرار المتجمع المساعد السابق لقيمة الوسيطة) \times $\frac{1}{\text{التكرار الأصلي لقيمة الوسيطة}}$

$$42.25 = 0 \times \frac{(41 - 0.0) + 40}{20} =$$

مثال آخر : أوجد الوسيط لقيم التكرار الآتية :

الصفات	التكرار	التكرار التجميعي
44 - 40	0.1	1
39 - 35	0	1
38 - 30	2	4
37 - 25	0	4
36 - 20	2	6
35 - 15	10	16
34 - 10	1	17
33 - 5	1	18
32 - 4	4	22
المجموع		22

$$16 = 0 \times \frac{(17 - 14) + 10}{10} = \text{الوسيط}$$

مثال آخر : أوجد قيمة الوسيط للدرجات الآتية :

النتائج	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
١٧ - ٢٨	١	١
٢٥ - ٢٦	٢	٢
٢٣ - ٢٤	٥	٢
٢١ - ٢٢	١	٤
٢٩ - ٣٠	٥	٤
٢٧ - ٢٨	٦	١٠
٢٥ - ٢٦	٥	١٥
٢٣ - ٢٤	٨	٢٣
٢١ - ٢٢	٨	٣١
١٩ - ٢٠	٥	٣٦
١٧ - ١٨	١	٣٧
المجموع = ٣٧		

$$\text{الوسيط} = ٢٣ + ١ \times \frac{(١٥ - ١٩)}{٨}$$

ويمكن أن يتبع الآتي في حساب الوسيط :

$$١) \text{ أوجد قيمة } n \text{ أو نصف عدد الحالات أو عدد القيم.}$$

٢) عدد التكرارات من أدنى التوزيع حتى تصل إلى النصف الباقي يقع فيها الوسيط أو رتبة الوسيط .

٣) أوجد عدد التكرارات اللازمة (من بين تكرارات هذه الفئة) حتى تصل إلى رتبة الوسيط .

(٤) قسم هذا العدد (أى العدد) تلازم للوصول لرتبة الوسيط من التكرار الموجود في هذه الفئة أى الفئة الوسيطة (قسم هذا العدد على التكرار .
(٥) اضرب الناتج في ستة الناتج .

(٦) أخف هذا الناتج إلى الحد الأدنى للفئة التى يقع فيها الوسيط .

(٧) المراجعة على صحة عملياتك . عدد التكرارات من أعلى حتى تصل (١) إلى قيمة نصف عدد الحالات التأكيد من صحة العمليات من ٢ الى ٥ .

التوال أو الشائع Mode

يعرف للتوال أو الشائع Mode بأنه القيمة أو الدرجة ذات أكبر تكرار في أى مجموعة من الدرجات . فالقيمة التى تتكرر أكثر من جميع القيم هى متوال هذه المجموعة من القيم .

The mode is defined as the point on the scale of measurement with maximum frequency in a distribution . (1)

فالتوال نقطة على التوزيع ذات أكبر تكرار .

حاول أن توجد متوال القيم الآتية :

٤ - ٢ - ٥ - ٦ - ٤ - ٨ - ٧ - ١ - ٢ - ٢ - ٤ - ٥

(1) Guilford , J . p . , Fundamental Statistics in .

Psychology and Education

(2) Ibid .

والوصول على التوالى تقوم بعمل جدول تكرارى بسيط لهذه القيم . هكذا :

الترتبة	تكرارها
١	١
٢	٢
٣	١
٤	٢
٥	٢
٦	١
٧	١
٨	١
المجموع	١٢

وواضح أن لدينا قيم عددا ١٢، وأنها تتراوح ما بين ١ و ٨، ويلاحظ
تكرار كل قيمة نحصل على الجدول المبين أعلاه الذى يتضح منه أن القيمة ٤ هى
التي تكررت ٢ مرات فهى بذلك تساوى للتوالى . التوالى يساوى ٤ .
في حالة التوزيع التكرارى الإعتدالى يكون المتوسط والمتوسط
الفاصلة واحدة .

وفي حالة وجود قيم في جدول تكرارى فترات تكرارية فإن التوالى يأخذ
على أنه منتصف الفتره Mid - Point تلك الفترات أكبر تكرار The greatest
frequency . والى المثال التالي لتوضيح طريقة حساب التوالى .

المتكرار	متصف الفئة	النسب
١	٥٧	٥٥ - ٥٩
١	٥٢	٥٠ - ٥٤
٣	٤٧	٤٥ - ٤٩
٤	٤٢	٤٠ - ٤٤
٦	٣٧	٣٥ - ٣٩
٧	٣٢	٣٠ - ٣٤
١٣	٢٧	٢٥ - ٢٩
٦	٢٢	٢٠ - ٢٤
٨	١٧	١٥ - ١٩
٢	١٢	١٠ - ١٤

٥٠	المجموع
----	---------

ولإيجاد التوال نبحث في الجدول عن أكبر تكرار، ونجد في الجدول أعلاه أنه ١٣ وأنه يقع في الفئة (٢٥ - ٢٩) إذن توجد منتصف هذه الفئة ليعبر عن قيمة التوال. ومنتصف الفئة = الحد الأعلى للفئة + الحد الأدنى للفئة

٢

$$٢٧ = \frac{٢٥ + ٢٩}{٢}$$

ومن إذا رسمنا رسماً بيانياً لهذا الجدول فسوف نجد أن له فيه واحدة هي التي تمثل أكبر تكرار أي ١٣، وسوف تكون هذه القيمة عند الفئة (٢٥ - ٢٩) التي تقع على قاعدة الشكل أو على المحور الأفقي.

ولذلك يسمى هذا الشكل شكل ذوقية واحدة ، ولكن ما الذي يحدث
إذا كان الشكل قمتين ، أى إذا وجدت القيمة ١٢ مرتين ؟

ولذلك نلّال الآن التوزيع :

التكرار	متصف	النتائج
١	٢٧.٥٠	٢٧ - ٢٨
٢	٢٥.٥٠	٢٥ - ٢٦
٥	٢٢.٥٠	٢٢ - ٢٤
١	٢١.٥٠	٢١ - ٢٢
٥	٢٩.٥٠	٢٩ - ٣٠
٦	٢٧.٥٠	٢٧ - ٢٨
٥	٢٥.٥٠	٢٥ - ٢٦
٨	٢٢.٥٠	٢٢ - ٢٤
٨	٢١.٥٠	٢١ - ٢٢
٥	١٩.٥٠	١٩ - ٢٠
١	١٧.٥٠	١٧ - ١٨
٢٧		المجموع

بالنظر لهذا الجدول نجد أن هناك قمتين التكراريتين في هذا الجدول ٨ ، ٨
والحصول على التوالى بأخذ متوسط متصف هاتين القمتين :

$$٢٢.٥٠ = \frac{٢١.٥٠ + ٢٢.٥٠}{٢} = \text{التوالى}$$

ولكن إذا زاد عدد النعم في التوزيع عن ذلك، أو إذا كانت القيمة التكرارية تقع في طرف التوزيع فليس من المقبول أن نحسب لكل هذه الدرجات قيمة متوالية وأن نعتبرها مبررة عن التوزع المركزية للدرجات .

ولكن لحسن الحظ يمكن حساب المتوال إذا عرفنا قيمة المتوسط والوسيط ورجع ذلك إلى وجود نوع من العلاقة الرياضية بين هذه المقاييس الثلاث .

فكيف يمكن حساب المتوال من المتوسط الحساب والوسيط ؟

يقال إن المتوال يساوي ثلاثة أضعاف الوسيط مطروحا منها ضعف المتوسط ، ويمكن التعبير عن ذلك .

$$\text{المتوال} = (2 \text{ الوسيط}) - (2 \text{ المتوسط})$$

$$\text{فإذا كان الوسيط} = 880$$

$$\text{وإذا كان المتوسط} = 926$$

$$\text{فالمتوال يساوي} = 2(880) - 2(926) = 808$$

وتمتد هذه الطريقة للحصول على المتوال إذا لم نستطع الحصول عليه من التكرارات المباشرة .

كذلك فإنا لا يمكننا الحصول على المتوال بطريقة مباشرة إذا كانت جميع القيم لا تتكرر إلا مرة واحدة ، لأن المتوال هو القيمة الأكثر شيوعا ، وإذا كان شيوع القيم واحدا فإنا لا نستطيع أن نحصل على المتوال .

هذه هي أم مقاييس التوزع المركزية وهي المتوسط والمتوال والوسيط . والوسيط عرقنا بأنه النقطة التي تقع عند 50 ٪ من التوزيع ، ولكن هناك نقطة أخرى نود معرفتها على التوزيع منها القيمة التي تقع عند ربع الدرجات

الأصغر، أو عند الربع الأكبر من الدرجات، وفي مثل هذه المقاييس
لستخدام نفس الصيغة التي استخدمناها في حالة الوسيط.

والاربعى الأول أو الأدنى *Lower quartile* هو القيمة التي يقل عنها
ربع القيم ويزيد عنها $\frac{3}{4}$ القيم.

وهناك الأربعى الأعلى أو الثالث *upper quartile* وهو القيمة التي
يقل عنها $\frac{3}{4}$ القيم ويزيد عنها ربع القيم.

أما الأختارى الأول فهو القيمة التي تقع عندما $\frac{1}{4}$ من القيم الأولى:

والثاني الأول مثلاً هو القيمة التي تقع عند $\frac{2}{4}$ من القيم الصغرى.

ولكل من هذه المقاييس خواصه الإحصائية فتلا من خواص المتوسط أن
مجموع انحرافات القيم عن ذلك المتوسط الحسابى يساوى صفراً.

أن مجموع القيم يساوى عدد القيم مضروباً في متوسطها الحسابى.

وإذا كان لدينا مجموعة كبيرة من القيم ثم قسمتها إلى مجموعتين، وحصلنا
على متوسط كل مجموعة فإن مجموع هذه القيم يجب أن يكون مساوياً:

$$\sum x = \text{عدد المجموعة الأولى} \times \text{متوسطها الحسابى} + \text{عدد}$$

المجموعة الثانية \times متوسطها.

والتوال من مقاييس التزعة المركزية السهلة، ويستخدم عندما نريد أن
نعرف القيمة الشائعة، ويمتاز التوال بعدم تأثره بالقيم المتطرفة أو الصفاة
ومثلاً من المقاييس الشائعة في حالة التوزيعات غير الرقمية، ومن أمثلة ذلك
تقدير الطلاب في المسابقة حيث يصنفون إلى ضعيف وضعيف جداً
ومقبول ومقبولاً وممتازاً.

واليك هذا المثال الذى يوضح نتيجة أحد تمرين القياسية فى الجامعة ، وعدد الطلاب الذين حصلوا على كل تقدير :

ضعيف جدا	ضعيف	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز
٦	٩	٥٠	٣٠	٥	٢

وواضح هنا أن التقدير الشائع أو التقدير المتوالى هو ضيق . ولكن من عيوبه أن قياسه دائماً تعريفي ، والمعروف أن بعض التوزيعات يكون لها أكثر من متوال ، ولا يصلح المتوال مقياساً لوسط المجموعة فى حالة التوزيع المتوسى التواء شديداً حيث يعد فى هذه الحالة عن وسط المجموعة .

ولكن المتوسط هو أكثر مقياس التوزع المركزة ثباتاً ولذلك يجب الاعتماد عليه كذلك فإن المتوسط أكثر صلاحية لأنه يستخدم فى المقاييس الإحصائية الأخرى ، فمنه يحتاج إلى معرفة المتوسط مثلاً فى حساب الدرجة الميالية ، وفى حساب الانحراف المعياري ، وإن كان المتوسط يتأثر بالقيم للطرقة فى التوزيع .

الفصل الحادي عشر

مقاييس التشتت أو الانتشار

رأينا أن مقاييس التوزع المركزية تعطينا فكرة عن طيبة توزيع الدرجات وعن ميل هذه الدرجات نحو المركزية أو نحو التركز حول الوسط، فنعرف متوسط ذلك الرجال وذلك النساء أو وزن الرجال والنساء . وهكذا تعطينا المتوسطات فكرة عن المجالات المختلفة فنعرف أن تحصيل التلاميذ مثلاً في المدارس الأجنبية يفوق تحصيلهم في المدارس الأخرى وهكذا . ولكن في الواقع هذه الفكرة ظهر كافيّة عن المجالات المختلفة قد يتفق المتوسط الحسابي عند جامعيين ولكن يختلفان في طيبتها ، فقد تكون درجات أحدهما متقاربة متشابهة ، أي أن الدرجات تتركز حول المتوسط ، بينما قد تكون درجات المجموعة ثمانية متناثرة مبشرة موزعة منتشرة بعيداً عن بعضها أي مشتتة أو متفرقة تشاواً واسعاً . ومن ذلك أنه لو صف جماعة ما لا بد من مرة على اختلاف درجاتها أو بعيداً عن متوسطها أي انحرفاتها عن المتوسط أي درجة تشتتها . وما عليك إلا أن تأمل هاتين المجموعتين من درجات مجموعتين من الطلاب:

المجموعة أ	المجموعة ب
٥٥	٩٠
٥٠	١٠
٥٢	٨٠
٥٢	٢٠
المتوسط ٥٢.٥	٤٢.٥

فسوف نجد أن متوسطها واحدا وهو ٧٠٥ وقد بين ذلك لأول مرة أن
المجموعتين متساويتان في قدرتهما لأن متوسطها واحد، ولكن الأمر على خلاف
ذلك. فنجد أن درجات المجموعة الأولى تنحصر ما بين ٥٠ ، ٥٥ بينما نجد أن
درجات المجموعة ب تنحصر فيما بين ٩٠ ، ٩٥ .

فالرول مداما المعلق يساوى ٥٥ — ٥٠ = ٥

المدى هو = أكبر القيم — أصغر القيم . على حين نجد أن المدى المعلق عند
المجموعة الثانية = ٩٥ — ٩٠ = ٥ . ومن ذلك أن قيم المجموعة الثانية
أكثر تشتتا أو أكثر انتشارا ، أما قيم المجموعة الأولى فأكث تركيزا وتركزا ،
كما تقول إن المجموعة الثانية تحتوى على قيم متفرقة بينما الأولى لا تحتوى على ذلك
والتشتت في معناه السيكولوجى يعبر عما يوجد بين الجماعة من فروق فردية .

وكما قلت الفروق الفردية أو كلما قلت تشتت الدرجات كلما قل ذلك على تماس
الجماعة . لمررة متوسط الجماعة لا يعطينا صورة كاملة عن هذه الجماعة ، فقد
يعمل مجموعتان من اطفال الست سنوات على متوسط نسبة ذكاء (IQ) قدره
٩٥ ، وقد فهم من ذلك أن المجموعتين في مستوى ذكاء واحد ، وعلى ذلك
تتوقع منها نفس المستوى من التحصيل المدرسى ، وبالمثل في الصناعات والأعمال
الأخرى التي تتطلب مثل هذه النسبة من الذكاء . ولكن إذا علمنا أن أقل مستوى

ذكاء في المجموعة الأولى هو ٩٥ وأعلى مستوى ذكاء ١١٥ ،
بينما المجموعة الثانية يمتد ذكاؤها من ٧٥ إلى ١٢٥ نسبة ذكاء ، فإننا
نؤكد أن المجموعتين يختلفان في ذكائهما وفي مدى تشتت الدرجات

More homogeneous Variableity or dispersion فالمجموعة الأولى أكثر تماسا
وعبب أن نتوقع أن المجموعة الأولى سبة في التدريس لها ، وسوف يفهمون
ويتدبرون في التحصيل جميعا بنفس البطل تقريبا . أما المجموعة الثانية فسوف

نظير اختلافات كبيرة في إستنباط الأفكار والمعلومات الجديدة . وسوف نجد أن هناك متأخرين جداً ومتقدمين جداً .

وهناك مقاييس مختلفة لدى تشتت الدرجات وإنتشارها ، ومن ذلك المدى المطلق أو نصف المدى الزيمى . ومتوسط الانحرافات ، والانحراف المعياري .

المدى المطلق Total Range

يمثل المدى المطلق على اختلاف قيم أو إنتشارها أو تشتتها أو تبعثرها ، وهو أسهل مقاييس تشتت ولكنه أقل مقاييس تشتت ثباتاً ، ولذلك يستخدم في حالة أخذ فكرة سريعة عن تشتت القيم . ويعرف المدى المطلق بأنه المسافة أو البعد بين أكبر القيم وأصغرها .

ففي مثال نسبة الذكاء السابق يصبح المدى المجموعة الأولى

$$110 - 90 = 20 \text{ درجة .}$$

والمدى المطلق للمجموعة الثانية $130 - 70 = 60$

لأن المدى عبارة عن = أكبر قيمة - أصغر قيمة .

وبمقارنة هاتين القيمتين نبين لنا أن المجموعة الثانية أكثر تشتتاً من الأولى . ولكن لو أخذ على المدى المطلق أنه يمتد فقط على القيمتين المتطرفتين وإذا كانت هاتان القيمتان متطرفتان المدى المطلق لا يعبر تعبيراً حقيقياً عن تشتت الدرجات لأن كان لدينا الدرجات الآتية التي حصل عليها طلاب غرفة دراسية بالجامعة :

$$17 - 18 - 19 - 16 - 0$$

فإن المدى المطلق $19 - 0 = 19$

ولكن واضح أن معظم هذه الدرجات تتركز حول 19 ، وليس هناك إلا قيمة واحدة صغيرة وهي الطالب الذي حصل على 0 درجات .

وإذا حذفنا هذه القيمة لأصبح المدى مساوياً $19 - 16 = 3$

فإذا عرفنا أن المدى المطلق لمجموعة من الطلاب هو ١٤ وأن حرجة النهاية
الظلي لما ٢٤ دلنا ذلك على أن هذه المجموعة غير متجانسة وأن درجاتها
تنتشر على مدى ستة ١٤ . ولكن في الواقع المجموعة متجانسة فيما عدا هذا
الطالب . فالمدى المطلق يتأثر بالقيم المتطرفة ، فهو يمتد على القيمتين المتطرفتين
دون ما عداهما من قيم ، وقد يكونان مختلفين عن بقية قيم المجموعة . ولذلك
فحين نعمل القيم المتطرفة في حساب نصف المدى الريسي .

نصف المدى الريسي

من مقاييس تشتت أيضا نصف المدى الريسي أو الانحراف الريسي

Semi - Interquartile range

ولحساب نصف المدى الريسي ، نأخذ الربع الأصغر من القيم وكذلك الربع
الأكبر منها ، أي أننا نوجد الربع الأعلى والربع الأدنى أو الأرباعي الأعلى
والأرباعي الأدنى ثم نحسب الفرق بين هذين الأرباعين ونحصل على المدى
الريسي بالمعادلة الآتية :

$$\text{نصف المدى الريسي أو الانحراف الريسي} = \frac{\text{الأرباعي الأعلى} - \text{الأرباعي الأدنى}}{2}$$

ومعنى ذلك أننا نعمل ربع القيم الأعلى وربعها الأدنى ويتعامل مع نصفها الأوسط.
فالمدى الريسي Inter quartile range عبارة عن الفرق بين الأرباعين الأول
والأرباعي الثالث أي أنه الفرق بين بداية ونهاية الـ ٥٠٪ من الدرجات التي تقع
في الوسط وذلك بعد ترتيب الدرجات في ترتيب تنازلي أو تصاعدي .
والعمول على نصف المدى الريسي تقوم بترتيب الدرجات ، ثم نوجد القيمة التي
تقع على مسافة ربع التوزيع ، ثم نحصل على القيمة التي تقع على مسافة ٣ التوزيع ثم
نطرح القيمتين ثم نقسم الناتج على ٢ لنحصل على نصف المدى الريسي .
وفكرة حساب نصف المدى الريسي تقوم على أساس استبعاد الأجزاء المتطرفة

قيم والاهتمام بنصف القيم الذي يقع في وسط التوزيع . وعلى ذلك فخصم
 كل ربيع الدرجات الأعلى أو الأول وربما الآخر أو الأدنى . كذلك فإن
 نصف المدى الربيعي يستند على القيمة التي يقل عنها ربع عدد القيم والقيمة التزايد
 "نهار ربع القيم .

وعندما تأخذ في عدد القيم مبتدئين من أصغرها — بعد ترتيب هذه القيم ترتيباً
 ثم أعدوا — حتى تصل إلى ربع عدد القيم . هذه النقطة هي نقطة الأرباعي
 الأدنى Lower quartile . وإذا كررنا هذه العملية ولكن بدأنا بالمتن أكرم
 القيم واستمررنا في الحد حتى تصل إلى ربع عدد القيم — هذه النقطة هي نقطة
 الأرباعي الأعلى upper quartile ويسمى أيضا الأرباعي الثالث .

وهنا قد ينطو الأمر على التناقض المبتسئ فيها يتعلق بالربيع والأرباعي .
 تقول إن المجموعة تتكون من أربعة أرباع ، ولكن لما ثلاثة أرباعات فقط .
 والفرق بين الربيع والأرباعي أن الربيع عبارة عن جزء من القيم يساوي وبها
 أما الأرباعي فهو مجرد نقطة على التوزيع تعدد نهاية الربيع .

ولحساب المدى الربيعي لابد وأن توجد رتبة الأرباعي الأول والأرباعي
 الثالث ثم توجد قيمة كل منهما ثم توجد الفرق بين قيمتها ويساوي هذا الذي
 الربيعي . ونقطة المدى الربيعي على ٢ نحصل على نصف المدى الربيعي .

$$\text{نصف المدى الربيعي} = \frac{\text{الأرباعي الثالث} - \text{الأرباعي الأول}}{2} = \frac{p_3 - p_1}{2}$$

والمرور أن الأرباعي الثاني يساوي المتوسط لأنه يقع في منتصف التوزيع .
 ولايجاد الأرباعي الأعلى نبدأ في عدد التكرارات من أعلى حتى تصل إلى ربع القيم
 فتكون هذه هي قيمة الأرباعي الأول . ولايجاد الأرباعي الثالث نبدأ في عدد
 التكرارات من أدنى أو من أسفل التوزيع حتى تصل إلى ربع التوزيع وعندئذ

نصف قيمة الأرباع الثالث .

فالذي الريبي يساوي الأرباع الثالث - الأرباع الأول

$$\text{ونصف الذي الريبي} = \frac{\text{الأرباع الثالث} - \text{الأرباع الأول}}{2}$$

والآن حلول إيجاد قيمة نصف الذي الريبي للتوزيع التكراري الآتي .

التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي المتساوي
1	1	00
2	1	49
5	3	48
9	4	40
15	6	41
22	7	35
24	12	28
40	6	16
48	8	10
50	2	2

المجموع 50.

$$22,08 = 0 \times \frac{20}{6} + 20 = \text{الأرباع الأول}$$

$$27,08 = 0 \times \frac{20}{6} + 20 = \text{الأرباع الثالث}$$

$$٧,٥ = \frac{٢٢,٠٨ - ٣٧,٥٨}{٢} = \text{نصف المدى الرئيس}$$

وهذه القيمة التي تعد إلى ثلث هذه القيمة . ويلاحظ أن ه عبارة عن ستة
الفئة وأن ٢٠، ٣٥ ما الحدود الدنيا للفئات .

وإن رتبة الارباعى الأول عبارة عن $\frac{٢}{٤} = ١٢,٥$

$$٣٧,٥ = \frac{٢ \times ٥٠}{٤} = \text{ورتبة الارباعى الثالث}$$

وأنا بدأ في جميع التكرارات من أسفل لتوزيع حتى نصل إلى الفئة التي
يقع فيها الارباعى الأول وهي الفئة (٢٠ - ٢٤) ، ثم نوجد العدد الذي
يكمل رتبة الارباعى الأول ، فمن نصل إلى ١٠ تكرارات عند الفئة
(١٩ - ١٥) ، ومعنى ذلك أنه يلزمنا ٢٥ لكي نصل إلى قيمة رتبة الارباعى
الأول (أى ١٢,٥) ، فنقسم هذه القيمة أى ٢,٥ على التكرار الاصل للفئة التي
يقع فيها الارباعى الأول .

متوسط الانحرافات

من مقاييس التشتت أيضا متوسط الانحرافات Mean Deviation . سنرى
أن عرفنا أن للذي يمكن اتخاذه مقياس التشتت ، أى مدى تباعد الدرجات عن
بعضها ، فإذا كانت القيم قريبة من بعضها فإنها سوف تتركز أو تتجمع حول
الوسط ، وإذا كانت القيم مبشرة ومشتتة فإنها سوف تبتعد عن ذلك المتوسط
أو هذه القيمة الوسيطة . وعلى ذلك نستطيع أن نحدد تشتت الدرجات عن
طريق معرفة انحرافات القيم عن متوسطها .

ولكننا عرفنا أنه من خواص المتوسط أن مجموع الانحرافات عن المتوسط يساوى صفراً . لأن مجموع الانحرافات السالبة يساوى مجموع الانحرافات الموجبة . وعلى ذلك نستطيع أن نعمل الاشارات السالبة والموجبة وبجمع هذه الانحرافات ثم قسم هذا المجموع على عدد القيم أو عدد الحالات ، فنحصل بذلك على الانحراف المتوسط .

الانحراف المتوسط = $\frac{\sum d}{n}$. حيث أن $\sum d$ اتفا على إجمال الاشارات فيمر إلى هذه المادة على هذا النحو = الانحراف المتوسط = $\frac{\sum d}{n}$. والخطان الرأسيان اللذان يحيطان بحرف \sum يرمزان إلى إجمال الاشارات السالبة والموجبة . ويمكن أن يكون هذا الانحراف عن المتوسط الحسابي منه أو عن الوسيط أو عن المتوسط . ولكن الشائع هو استخدام المتوسط الحسابي لأنه أكثر قابلية التزعة المركزية دقة وثباتاً .

The deviations differences of the scores from the mean or average are all regarded as positive and added together. This sum is divided by the number of individuals or cases (1)

فالانحراف المتوسط عبارة عن المتوسط الحسابي لكل الانحرافات بعد إجمال

(1) Sumner , OP. CH.

الاشارات الجبرية . فالعروف أننا عندما نصل على المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم فإن هذه القيم سوف ينحرف بعضها عن ذلك المتوسط بالإيجاب والبعض الآخر بالسلب ، أى بالزيادة والنقصان . وإذاً أصبح متوسط الانحراف لا يستخدم كثيراً في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، ولكن على كل حال فإن هذه القاعدة الخاصة بحسابه تطلق بكل سهولة . أما أكثر مقاييس التشتت انتشاراً ودة فهو الانحراف المياري .

Standard Deviation الانحراف المياري

الانحراف المياري من أكثر المقاييس الاحصائية دقة وانتشاراً في المجالات النفسية والتربوية ، كما أننا نستخدمه في مقاييس احصائية أخرى متقدمة . والانحراف المياري نوع من المتوسط لانحراف القيم عن متوسطها ، والقاعدة التي نصل بها على الانحراف المياري هي :

$$\text{الانحراف المياري } s = \sqrt{\frac{\sum C^2}{n}}$$

حيث يند الرمز $\sum C^2$ على مجموع مربعات انحرافات القيم عن متوسطها ولحرف n على عدد الحالات .

ولحساب الانحراف المياري عليك باتباع الخطوات الآتية :

- ١ - أوجد المتوسط الحسابي لمجموع القيم أو الدرجات (م)
- ٢ - أوجد انحراف كل قيمة عن هذا المتوسط (ح)
- ٣ - ريع هذه الانحرافات لكي تحصل على $\sum C^2$
- ٤ - أجمع أو أوجد حاصل جمع هذه الانحرافات للقيمة فتصل على $\sum C^2$.

٥ - اقم هذا المجموع على عدد الحالات (ن)

٦ - أوجد الجذر التربيعي لنتائج القسمة .. هذا هو الانحراف المعياري، وللمثال

الآتي يوضح لك هذه الخطوات :

التردد	الدرجات	الانحراف عن المتوسط	مربع الانحرافات
١	١٥	٥ +	٢٥
٦	١٤	٤ +	١٦
٣	١١	١ +	١
٥	١٠	صفر	صفر
٥	٩	١ -	١
٥	٧	٢ -	٤
٤	٤	٦ -	٣٦
المجموع	٧٠	٠	٨٨

المتوسط الحسابي لهذه القيم $10 = \frac{70}{7}$

$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{88}{7} - \left(\frac{70}{7}\right)^2} = \sqrt{12.57} = 3.53$$

ونحصل على قيمة الانحراف المعياري ٣.٥٣ باستخراج الجذر التربيعي من

المتوسط الحسابي لذلك القيمة ١٢.٥٧ التي هي في نفس الوقت عبارة عن مقدار

التباين Variance . فالتباين عبارة عن مربع الانحراف المعياري، ويتضح لك

أن الانحراف المعياري عبارة عن الجذر التربيعي للمتوسط الحسابي لمربع

انحرافات القيم عن متوسطها .

والسبب في الجوء الى فكرة الانحراف المعياري أننا نهدف في الاشارات

السالبة في الانحرافات عن المتوسط ، ولذلك في حساب متوسط الانحرافات

املأنا هذه الاشارات ، ولكن هناك طريقة أخرى للتخلص من هذه الاشارات

وذلك بتربيع هذه القيم . وهذا هو الأساس الذي تقوم عليه فكرة الانحراف

المبارى، ويعرف الانحراف للمبارى كما سبق القول بأنه الجذر التربيعى لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط، والسبب فى أننا نحصل على الجذر التربيعى لمتوسط هذه الانحرافات هو أننا ربنا هذه الانحرافات فى أثناء العملية الحسابية ولذلك نعود إلى أصلها .

وفى عدة طرق للحصول على الانحراف للمبارى وعلى الباحث أن يختار ما يناسبه .

الطريقة المباشرة Direct method تلخص فى الخطوات الآتية :

- ١ - إيجاد متوسط القيم .
- ٢ - إيجاد انحرافات القيم عن هذا المتوسط .
- ٣ - تربيع هذه الانحرافات .
- ٤ - جمع هذه الانحرافات .
- ٥ - قسمة هذا المجموع على عدد الحالات .
- ٦ - إيجاد الجذر التربيعى لخارج القسمة .

والشكل الآتى يوضح هذه الطريقة المباشرة :

الدرجات	الانحرافات	مربع الانحرافات
٨	$٨ - ٦ = ٢$	٤
٧	$٧ - ٦ = ١$	١
٤	$٤ - ٦ = -٢$	٤
٩	$٩ - ٦ = ٣$	٩
٢	$٢ - ٦ = -٤$	١٦
المجموع ٣٠		٣٤
المتوسط $\bar{x} = ٦$		

$$24 = \sqrt{C^2}$$

$$6.8 = \frac{24}{5} = \frac{\sqrt{C^2}}{n}$$

$$2.61 = \sqrt{6.8} \sqrt{\frac{C^2}{n}} = \text{الانحراف المعياري}$$

ولكن في البحوث العملية نادرا ما يكون المتوسط عددا صحيحا بل الغالب أن يتضمن كسورا ، ولذلك تتطلب عملية تقياس بهذا كبريا ما يعطى الباسك إلى التقريب إلى أقرب كسر عشري ولذلك يأتي الانحراف المعياري مقربا وليس بالقيمة المطلوبة . ولذلك يمكن اقراض متوسط فرضي على شرط أن يكون عددا صحيحا whole number

وهذه هي الطريقة الثانية في حساب الانحراف المعياري وتصرفي بأسم طريقة استخدام المتوسط الفرضي . والمثال الآتي يوضح لك ذلك :

الدرجات	الانحرافات	مربع الانحرافات
10	$10 - 6 = 4$	16
2	$2 - 6 = -4$	16
7	$7 - 6 = 1$	1
8	$8 - 6 = 2$	4
5	$5 - 6 = -1$	1
4	$4 - 6 = -2$	4
		20
المجموع 27		

$$\bar{u}_{17} = \frac{27}{71} \text{ المتوسط الحقيقي}$$

وفي هذه الحالة يجب الإنصاف المياري بالمعادلة الآتية :

$$\sqrt{\frac{\sum f^2}{n} - (\text{المتوسط الحقيقي} - \text{المتوسط الفرضي})^2}$$

$$\sqrt{0.2 - 0.82} = \sqrt{(1 - \bar{u}_{17}) - \frac{20}{71}} =$$

$$2.341 = 0.88 \sqrt{=}$$

الطريقة الثالثة هي إعادة الإنصاف المياري باستخدام الأرقام الأصلية نفسها وتصل هذه الطريقة عندما تكون جميع القيم أعدادا صحيحة وعندما يكون عددا بسيطا.

وبحسب الإنصاف المياري على هذا النحو :

الدرجات	مرسما
10	150
2	9
7	49
8	64
5	25
4	16
المجموع 27	263

$$\text{التوسط الحقيقي} = \frac{27}{6}$$

$$\sqrt[n]{\frac{\sum x^2}{n}} - \sqrt[n]{\frac{\sum x}{n}} = \text{الانحراف المعياري}$$

و نحن نعرض في هذه الحالة أن متوسط هذه القيم الفرضي هو صفر ولذلك يكون انحراف الدرجة عنه عبارة عن نفس الدرجة ولذلك فمنا بتربيع هذه القيم نفسها. وباستخدام هذه القاعدة يمكن إيجاد الانحراف المعياري على هذا النحو .

$$\sqrt[n]{\frac{\sum x^2}{n}} - \sqrt[n]{\frac{\sum x}{n}} = \text{(التوسط)}$$

حيث يدل الحرف س على القيم أو الدرجات

$$\sqrt[n]{\frac{\sum x^2}{n}} = \sqrt[n]{\frac{289.03 - 22.842}{6}} = \sqrt[n]{\frac{266}{6}} = \sqrt[n]{44.33} = 3.53$$

إيجاد الانحراف المعياري لقيم المعطاة في جدول تكرارى . يلاحظ أن إيجاد الانحراف المعياري يتطلب عمليات حسابية مطولة إذا كان عدد القيم كبيراً ، ولذلك يمكن الباحث أن يضع قيمة في جدول تكرارى كذلك قد تكون القيم مطولة في شكل جدول تكرارى .

واليك المثال التالى :

التكرار (ك)	الانحراف (ج)	ك × ج	ك × ج ^٢	الدرجات
١	٤ +	٤	١٦	٩١ - ١٠٠
٢	٣ +	٦	١٨	٨١ - ٩٠
٣	٢ +	٦	١٢	٧١ - ٨٠
٦	١ +	٦	٦	٦١ - ٧٠
١١	صفر	—	—	٥١ - ٦٠
١٢	١ -	١٢ -	١٢	٤١ - ٥٠
١٠	٢ -	٢٠ -	٤٠	٣١ - ٤٠
٦	٣ -	١٨ -	٥٤	٢١ - ٣٠
٣	٤ -	١٢ -	٤٨	١١ - ٢٠
١	٥ -	٥ -	٢٥	١ - ١٠
٥٥	—	٤٥ -	٢٣١	المجموع

ويمكن حساب الانحراف المعياري من المادّة الآتية :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (ك \times ج^2) - \frac{(\sum ك \times ج)^2}{ن}}{ن}}$$

حيث يدل الحرف س على سعة أو حجم التّنته وهو في هذا التوزيع يساوى ١٠
ويدل الحرف ك على التكرار في كل فئة .

ويدل الرمز ج على المجموع

ويدل الحرف ن على عدد الحالات (عدد الحالات يساوى عدد التكرار)

$$1828 = \sqrt{567 - 4320} \sqrt{10} = \frac{2(45)}{55} - \frac{231}{55} \sqrt{10}$$

وواضح أن قيمة الانسراف المياري هي 1828 أما قيمة التباين فهو عبارة عن مربع الانسراف المياري أي $(1828)^2$.

الفصل الثاني عشر

الارتباط Correlation

نكتلنا في الفقرات السابقة من هذا الكتاب على مقاييس التوزع المركبة أى عن مدى اقتراب درجات مجموعة معينة من القيمة الوسيطة أو عن مدى تمركز القيم حول منطقة الوسط . كما شرعنا مقاييس تشتت هذه القيم أو انحرافها أو بعدها عن تلك القيمة المتوسطة ، وفضلنا في ذلك الحديث عن المدى المطلق ونصف المدى الرئيس والانحراف المعياري . وكلها مقاييس للفروق الفردية القائمة بين أفراد جماعة معينة .

وفي مجال مقاييس التوزع المركبة فصلنا الحديث عن المتوسط الحسابي والوسيط والمتوال أو الشائع . وتعلل هذه المقاييس أساساً أحادية ثابتة لقائمة جماعات معينة أو فئات معينة ، كما تساعد في وصف الظواهر التي تقيسها وعنفاً كميًا دقيقاً واقتصادياً . فيمكن أن تعرف متوسط ذلك هذه المجموعة من الطلاب لكي تحكم على قدراتها العامة .

ولكننا في الحياة اليومية وفي مجالات البحوث ، وفي المجالات التي يطبق فيها التقييم التربوي والنفسى ، نحتاج إلى معرفة نوع آخر من المقاييس وهو مقاييس الارتباط أى العلاقة بين ظاهرتين أو أكثر . فقد نحتاج إلى معرفة العلاقة بين التكيف النفسى للطلاب وبين قدرته على التحصيل ، أو بين طول اليوم الدراسى والعائد من العملية التربوية .

وفي خاتمة بناء الاختبارات النسبية عرفنا أن الباحث في حاجة إلى معرفة

مدى الارتباط بين الاختبار ونفسه وذلك لتقرر مدى ثبات الاختبار عندما يعاد تطبيقه ، أو الارتباط بين معنى الاختبار ، أو الارتباط بين مسويين متكافئين منه . كذلك لتقرر صدق الاختبار يوجد الباحث مقدار الارتباط بين اختباريه الجديد وبين اختبار آخر أو بينه وبين أى نوع من المحكات التى نكلنا عنها فى الصدق التنبؤى والصدق التلازمى والصدق التطابق .

ولا غرو فإن التقدم العلمى يستند على معرفة الظواهر التى تتربط مع بعضها وتلك التى لا يوجد رابطة بينها . ومعامل الارتباط عبارة عن رقم واحد ولكنه يدلنا عن مدى ارتباط ظاهرين أو أكثر . ومعنى ذلك أنه يدلنا عن مدى التغيرات التى تحدث فى العامل أ نتيجة لحدوث تغيرات فى العامل ب . وكيف يصاحب أى تغيير فى أ تغيير آخر فى ب . ومن أمثلة ذلك أنه إذا زادت حرارة المعدن زاد تمدده . أو كلما قل حجم التناز كلما زاد ضغطه . وفى مجال علم النفس نستطيع أن نفكر فى كثير من الأمثلة منها العلاقة بين الذكاء والتحصيل ، أو العلاقة بين التحصيل والامتحان الإضافى .

A coefficient of correlation is a single number that tells us to what extent two things are related, to what extent variations in one go with variations in the other. without the knowledge of how one thing varies with another, it would be impossible to make predictions(١)

كذلك فإن معرفة مدى الارتباط بين متغيرين (الذكاء والتحصيل مثلا) تساعدنا فى التنبؤ بحدوث أحدهما إذا عرفنا الآخر . كذلك فإننا إذا علمنا

(١) Guilford , J.P. O P. Cit

خصيات في أحدهما توقعنا تحينات في الآخر . وفي المجال المنى إذا عرفنا أنه
 كلما زادت درجة الفحص على اختبار الاستعداد الكتابي مثلا
 clerical . aptitude test كلما زادت كفاءة أداءه بعد التدريب ، إذا عرفنا
 ذلك أمكننا أن نستخدم هذا الاختبار التنبؤ بمستوى الكفاءة في الأعمال
 الكتابية . وإذا كان التنبؤ دقيقا جدا فإننا نقول إن هناك ارتباطا إيجابيا بين
 اختبار الاستعداد الكتابي وبين النجاح في الأعمال الكتابية .

ومن نكتشف هذه الحقيقة عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين درجات
 مجموعة من البعثات مثلا وبين تقدير اثنين في العمل الكتابي الحقيقي ، تقديرات الرؤساء
 والمترفين .

وواضح أننا لا نستطيع أن نوجد معامل الارتباط إلا إذا طبقنا الاختبار
 على عدد كبير من الأفراد ، فمن لا نستطيع أن نحسب معامل الارتباط لعدد
 واحد كذلك فإننا لا نستطيع أن نحسبه إذا لم يكن لدينا مجموعتان من الدرجات
 أو سلسلتان من القيم التي حصل عليها نفس المجموعة من الأفراد

وإذا افترضنا أننا اختار الاستعداد الكتابي يقيس بعض القدرات والسمات
 اللازمة للنجاح في الأعمال الكتابية ، فستطيع أن تفكر في الأسباب التي تعود إلى
 مثل هذا النجاح ، وتستطيع أن تتبأ بالناس الذين سينجحون في الأعمال
 الكتابية ، كما أننا نستطيع أن نرفع من مستوى كفاءة التفتلين هذه البعث من
 طريق الاختبار السليم . فالطرق الإحصائية تساعدنا في التعرف على مدى فاعلية
 الاختبارات وتحديد هذه الفاعلية .

والآن نفرض أننا حصلنا على سلسلتين من الدرجات التي حصل عليها مجموعة
 من الطلاب ، سلسلة في الرياضيات وسلسلة في العلوم . وهنا نستطيع أن نتوقع

وجود نوع من العلاقة بين هذه الدرجات . بمعنى أننا نتوقع أن التلميذ الذى حصل على الترتيب الأول فى العلوم سوف يحتل نفس المركز الأول فى الرياضيات وأن الطالب الثانى فى العلوم سوف يحتل المركز الثانى أيضا فى الرياضيات . والثالث فى العلوم سوف يكون الثالث فى الرياضيات وهكذا يحتل جميع الطلاب المراتب نفس المراتب أو الترتيب فى كل من مادة العلوم ومادة الرياضيات حتى نأتى إلى ذلك الطالب العشوس الذى يأتى فى المؤخرة فى كل من اللاديين . اذا حدثت مثل هذه العلاقة بين قائمة درجات الرياضيات والدرجات فى مادة العلوم يمكننا أن نصف هذه الدرجات بأنها مرتبة ارتباطا كاملا أو مطلقا وإيجابيا *perfectly correlated positively* وهذه حالة نادرة الحدوث .

أما إذا كان ترتيب الدرجات فى العلوم وفى الرياضيات مقلوبا أو معكوسا *Reversed* بمعنى أن الطالب الذى يترجم على قمة الرياضيات يأتى فى مؤخرة القائمة فى امتحان العلوم ، وأن الطالب الثانى فى الرياضيات يأتى ترتيبه قبل الأخير بواحد أو الثانى من أسفل القائمة ، والثالث فى الرياضيات يكون قبل الأخير بالثمن فى العلوم وهكذا حتى نهاية القائمة .

The top boy in one subject was the bottom boy in the other, the second boy in the science list was the last but one in the mathematics list (١)

وبالمثل فإن هذه حالة نادرة الحدوث فى البحوث وفى القياس السليوتزنا .
 الطالب أن يحصل على ارتباط جبرى قس . على كل حال إذا حدثت وحصلنا على مثل هذا فإننا نصف هاتين المجموعتين من الدرجات بأنها مرتبة ارتباطا مطلقا وسلبيا . *Perfect negative correlation*

(1) Summer, W. L. Statistical in School

أما إذا لم يكن هناك أى صلة بين الدرجات في العلوم وتلك في الرياضيات
فإننا نقول أنه لا يوجد ارتباط على وجه الإطلاق أو نقول إن هناك ارتباطاً
يساوى صفراً .

وفي الواقع نحن نتوقع أن نجد ارتباطاً إيجابياً بين الدرجات في العلوم وفي
الرياضيات ، ولكن هذا الارتباط لا بد أن يكون جزئياً *partial correlation*
هذا النوع من الارتباط الإيجابي الجزئي له أهمية كبيرة في مجالات التربية
والنفسية والهندسة وفي مجالات البحوث النفسية والإحصائية والتربوية . فقد كان
هناك في الماضي كثر من اعتقاداً السيكولوجية دون أن ننضع قياس التجريبي
للحق ودون أن يطبق عليها نتائج الارتباط الإحصائية .

والواقع أن معامل الارتباط عبارة عن رقم واحد مثل المتوسط أو
الوسط أو الانحراف المعياري ولكنه يمكنه كلمة ويخرج عن مدى العلاقة
ونوعها ، أو عن كم وكيف العلاقة القائمة بين متغيرين مثل الذكاء
والتحصيل مثلاً .

ويخرج عن معامل الارتباط هذا رقماً بالقيم ± 1 . إذا كان مطلقاً أو كاملاً
فيكون معامل الارتباط مساوياً ± 1 . إذا كان الارتباط كاملاً وموجباً كما هو
الحال في مثال العلوم والرياضيات وعندها يكون كاملاً ولكنه سالب ، وفي هذه الحالة
يساوى -1 ، أما إذا لم يوجد ارتباط على الإطلاق فإن قيمته تساوى صفراً .
وفي الواقع كما قلنا لا نحصل عليها إلا على معاملات الارتباط الجزئية للدرجة
والسأله والتي تساوى جزءاً من الواحد الصحيح .

ويكون معامل الارتباط سالباً إذا كانت العلاقة بين المتغيرين علاقة عكسية

بمعنى أن الزيادة في أحدهما يتبعا في الآخر كما هو الحال في العلاقة بين حجم الغاز وضغطه ، وفي حالة الارتباط اللوجب تكون العلاقة بين التغيرين علاقة طردية بمعنى أن الزيادة في أحدهما يتبعا زيادة في الآخر ، مثل الذكاء والتحصيل ، أو عمر الطفل ووزنه . وقد لا يوجد علاقة إطلاقاً وفي هذه الحالة يكون معامل الارتباط مساوياً صفرأ . ومن أشد العلاقة العكسية العلاقة بين وزن الفرد ومتوسط دخله ، أو بين طوله ومستوى ثقافته .

وليك تنجيها لمعاملات الارتباط وعلامتها العددية :

نوع الارتباط	قيمة العددية
ارتباط مطلق وإيجابي	+ ١
ارتباط مطلق سلبى	- ١
لا علاقة ارتباطية	صفر
ارتباط موجب جزئى	أقل من + ١
ارتباط سلبى جزئى	أقل من - ١

والإرتباط الجزئى ، بنوعه هو المأخوذ فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية . أما عندما لا نجد ارتباطاً على الإطلاق فإن ذلك يفتد أيضاً فى سرعة التغيرات أو السبات أو التغيرات المستتة التى لا يؤثر بعضها فى بعض . ويساعد ذلك فى دراستها على حده وإطلاق أسماء مميزة لها . أما وجود ارتباط كبير بين متغيرين أو قدرتين ففسه يوسى البناء بإمكان دمجها فى قدرة واحدة وإطلاق اسم واحد عليها .

وفي حالة الإرباط الموجب ، أى عندما تكون العلاقة بين متغيرين علاقة
طردية ، فإن حدوث تميز في أحد المتغيرين يتبعه تميز في الآخر ، فإذا نقصت
الدرجات في أحد المتغيرين نقصت في الآخر ، وإذا زادت قيمة التميز الأول
زادت قيمة التميز الثاني .

أما في حالة الإرباط السالب ، أى عندما تكون العلاقة بين المتغير الأول
والتميز الثاني علاقة عكسية ، فإذا زادت قيمة التميز الأول نقصت قيمة
التميز الثاني .

الارتباط والعلية :

قد يجادل إل ذهن القارئ أن وجود علاقة إرتباطية بين ظاهرتين يبنى
بأن أحدهما سبب أو علة في وجود الآخر . ولكن وجود الإرتباط ليس معناه
بالضرورة العلية أو العلاقة السببية ، إنما الإرتباط معناه أن ظاهرتين تسميان في
نفس الإجماع قريبا ، ويتخذ التميز فيما نفس الإجماع ، ولكن معناه أن أحدهما
سببا في وجود الآخر . فأذا وجدنا أن هناك إرتباطا عاليا بين طول القرد وبين
ذكاه ، فليس معنى ذلك أن ذكاه هو الذى تسبب في طول قامته . وبالمثل فقد
نجد إرتباطا بين لون العين ولون شعر الرأس ، ولكن ليس أحدهما سبب في
وجود الآخر . ومن عندما تقول إن النار هي سبب وجود الدخان فإننا هنا
ألمع علاقة عليه أو سببية . وإن كان القصد قد تشكلوا في هذه العلاقة ، وقالوا
إننا لا نرى إلا ظاهرة هي النار ثم نرى ظاهرة أخرى تتبعها في الزمان وهي
الدخان وقد يكون ما نلاحظه هنا مجرد اقتران في الزمان حدث بالصدفة وقد
لا يحدث في المستقبل ، و اقتران النار بالدخان ليس معناه أن النار هي سبب
الدخان على كل حال هذه الفكرة الفلسفية تبنيها جون استيردات مل وقال إنه

عندما يوجد ارتباط بين أ ، ب فليس معنى ذلك أن أ سبب وجود ب ، ولكن قد يرجع كل من أ ، ب إلى سبب ثالث أو أسباب أخرى غيرها . فإذا كان هناك ارتباط بين التحصيل في اللغة العربية والتحصيل في اللغة الانجليزية ، فليس معنى ذلك أن التحصيل في اللغة العربية هو سبب التفوق في اللغة الانجليزية ولكن هاتين الظاهرتين ما يرجعان إلى عامل ثالث بعيد عن التجربة هو الذكاء . مثلا أو التأثير في التحصيل أو نسبة التحصيل .

والمثال الآتي يوضح علاقة ارتباطية كاملة وموجبة وهو عبارة عن درجات

١٠ أفراد على اختبارين س ، ص :

الترتيب	أ	ب	٣	د	هـ	و	ز	ح	ط	ك
س	٢	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١٢	١٣
ص	٤	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٤	١٥

وبالطبع هذا مثال خيالي التوضيح وفيه العلاقة مطلقة وموجبة ومعنى هذا أن معامل الارتباط يبلغ + ١ ونحن لا نحصل على مثل هذا المعامل في التجارب الحقيقية لأن المتعلقين بين الدرجات لا يمكن أن يكونا كذلا . وبالتالي فدرجات نلاحظ أن كل درجة في ص تزيد بمقدار ٢ عن كل درجة في الاختبار س . العلاقة ثابتة ، مضطردة وليس فيها أى إستثناء في جميع الحالات الممتدة . ومعنى هذا أن درجة الفرد على الاختبار ص = درجة الفرد على الاختبار س + ٢ = ص

$$ص = س + ٢$$

ومعنى هذا أننا نستطيع أن نقبأ بدرجة الفرد على أحد الاختبارين إذا عرفنا درجته على الاختبار الآخر .
والذي مثال آخر :

اللايد	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ك
س	١	٢	٤	٥	٧	٨	٩	١١	١٢	١٥
ص	٢	٦	٨	١٠	١٤	١٦	١٨	٢٢	٢٤	٣٠

في هذا المثال يلاحظ أن درجة الفرد في س عبارة عن ضعف درجة في ص،
وليس هناك أي إسقاط في هذه العلاقة ، فهناك اتفاق كامل *Perfect agreement*
فالارتباط كامل ومطلق وموجب ويساوي + ١ .

درجة الفرد في ص = ٢ س

درجة الفرد في س = $\frac{1}{2}$ ص

طريقة حساب معامل الارتباط :

١ - ضع سلمة الدرجات في كل من س ، ص بحيث يكون كل زوج منها
قابل مقارنته بعضنا .

٢ - احسب متوسط الدرجات لكل من س ، ص

٣ - أوجد الانحرافات كل قيمة من قيم ص عن متوسطها وكذلك الانحرافات
كل قيمة من قيم س عن متوسطها (لتأكد من صحة هذه العملية أجمع
الانحرافات كل من س ، ص ، ولاحظ أن مجموع كل منها يجب أن يكون صفراً وذلك بأخذ
الاشارة الموجبة في الاعتبار والعرف أن الانحرافات القيم عن متوسطها يساوي صفراً)

٤ - ربح كل من الانحرافات س ، والانحرافات ص ومربع الانحرافات
هذه مطلوب لحساب الانحراف المياري لكل من قيم س وقيم ص

٥ - احسب انحرافات س \times انحرافات ص

٦ - أجمع كل الائمة السابقة .

٧ طبق القاعدة وأوجد معامل الارتباط . وذلك التالي : والآتي
حاول أن تتبع الخطوات بكل دقة :

س	ص	س - متوسطها (ط)	ص - متوسطها (ط)	(ط) × (ط)	س	ص
١٣	١١	٣ +	٥ +	١٥	١٦	١٦
١٢	١٤	٢ +	٨ +	١٦	٢٧	٢٧
١٠	١١	٣ +	٥ +	١٥	٧	٧
١٠	٧	١ -	١ -	١	٢٥	٢٥
٨	٩	١ +	١ +	١	٣٥	٣٥
٦	١١	٣ +	٣ -	٩	٤٥	٤٥
٦	٣	٥ -	١ -	٥	٧٥	٧٥
٥	٧	١ -	١ -	١	٢٥	٢٥
٣	٦	٣ -	٣ -	٩	٢٥	٢٥
٢	١	٧ -	٥ -	٣٥	٢٨	٢٨
المجموع ٧٥	٨٠	٠	٠	١٧٤	١٤٤	١٠٢

$$\text{متوسط ص} = \frac{75}{10} = 7.5$$

$$\text{متوسط س} = \frac{80}{10} = 8$$

القاعدة الأساسية لهذا النوع من الارتباط التي تعرف باسم ارتباط بيرسون

Pearson في

$$\text{الارتباط} = \frac{\sum (ط \times ط)}{n \times ح}$$

س ص

حيث ن عدد الحالات

حس = الانحراف المعياري للدرجات س

حس = الانحراف المعياري للدرجات ص

ط = انحراف قيم س عن متوسطها

ط = انحراف قيم ص عن متوسطها

* = مجموع

ومنى هذا أننا نحصل أولاً على قيم الانحراف للمعاير لكن من س و ص

$$2,028 = \frac{12450}{10} \sqrt{\frac{\sum (ط)^2}{ن}} = \text{الانحراف للمعاير للقيم س}$$

$$2,790 = \frac{144}{10} \sqrt{\frac{\sum (ط)^2}{ن}} = \text{الانحراف للمعاير للقيم ص}$$

$$\frac{102}{(2,79)(2,028)10} = \frac{\sum (ط \times ط)}{ن \text{ حس } حس} = \text{معامل الارتباط}$$

$$= + 0,76$$

وواضح أنه أقل من واحد صحيح مما يدل على أن الارتباط موجب وجزئى

ويمكن إيجاد نفس هذا المعامل باستخدام قاعدة أخرى أسهل من

القاعدة السابقة وهى:

$$\frac{102}{144 \times 12450} \sqrt{\frac{\sum (ط \times ط)}{(\sum ط^2)(\sum ط^2)}} =$$

$$١٧٦ + = \frac{١٠٢}{١٢٢,٩٠} = \frac{١٠٢}{١٧٩٢٨} \sqrt{\quad} =$$

عنه إحدى طرق حساب معامل الارتباط من البيانات غير المجمولة حيث

تتعامل مع الدرجات الخام نفسها وليس مع الفئات .

وواجب أنه من الممكن أن تكون قيمة معامل الارتباط قيمة سالبة .

وللتال الاتي يوضح ذلك .

س	ص	ط	ط	ط	ط	ط
١٢	٧	٥ +	١,٥ -	٢٥	٢,٢٥	٧,٥ -
١٠	٢	٣ +	٥,٥ -	٩	٢٠,٢٥	١٦,٥ -
٩	٨	٢ +	١٥ -	٤	٠,٢٥	١ -
٨	٥	١ +	٢,٥ -	١	١٢,٢٥	٢,٥ -
٧	٧	٠	١,٥ -	-	٢,٢٥	٠ -
٧	١٢	٠	٣,٥ +	-	١٢,٢٥	٠ -
٦	١٠	١ -	١,٥ +	١	٢,٢٥	١,٥ -
٥	٩	٢ -	١,٥ +	٤	٠,٢٥	١ -
٤	١٢	٣ -	٤,٥ +	٩	٢٠,٢٥	١٢,٥ -
٢	١١	٥ -	٢,٥ +	٢٥	٦٠,٢٥	١٢,٥ -
٧٠	٨٥	٠	٠	٧٨	٨٨,٥٠	٥٧ -

$$٢,٧٩ = \frac{٧٨}{١٠} \sqrt{\quad} = r_{سص}$$

$$2.97 = \frac{88.5}{10} \sqrt{\quad} = \text{نمى}$$

$$.99 = \frac{.57}{(2.97 (2.79) 10)} =$$

وهناك طرق مختلفة لحساب معامل الارتباط ، كما أن هناك طرقاً أخرى لحسابه من المعطيات البعده ، ويمكن حسابه من القيم الأصلية دون الرجوع الى الانحرافات ولا داعي لشرح هذه الطرق ويمكن بهذه الطريقة البسه في حساب معامل الارتباط .

المهم أن يعرف القارئ معنى الارتباط ومجالات استخدامه ، وأن يفهم تصد معاملات الارتباط المختلفة .

نفس معاملات الارتباط

كيف يعرف الطالب أو الباحث معنى الارتباط الذي يحصل عليه هو أو غيره من الباحثين ؟

المعروف أن أى معامل ارتباط تزيد قيمته عن الصفر يعبّر عن نوع ما من العلاقة بين المتغيرين موضوع القياس ، ولكن لكي يكون معامل الارتباط دالاً على وجود علاقة حقيقية فإنه يجب أن يكون له دلالة إحصائية *Statistically significant* . ولكن هل يمتنى حجم هذه العلاقة مع حجم معامل الارتباط ، بمعنى أنه يعطينا لمبة قياس هذه العلاقة ؟ كلا ... الواقع أننا لا نستطيع أن نقول إن معامل الارتباط البالغ قدره ٠.٥٠ يشير إلى قدر من العلاقة يبلغ ضعف تلك العلاقة التي يشير إليها معامل ارتباط قدره ٠.٢٥ ، وكذلك فإننا لا نستطيع أن نقول إن الزيادة بمقادير متساوية في معاملات الارتباط تشير إلى زيادات

متساوية فمسلًا في الحجم . فزيادة معامل الارتباط مثلاً من ٠.٤٠ إلى ٠.٦٠ .
لا يمكن أن تساوى الزيادة التي تحدث لمعامل الارتباط ٠.٧٠ والتي يصح ٠.٩٠ .
ذلك لأن معامل الارتباط عبارة عن رقم حال Index number وليس عبارة
عن مقياس ليوحدات مستقيمة ومتساوية not a linear scale of equal units
بل إن معامل الارتباط السالب قد يشير إلى قدر من العلاقة مثلاً يشير معامل
لارتباط الموجب . معامل الارتباط الذي يساوى + ٠.٦٠ يشير إلى علاقة
يئمة مثلاً يشير معامل الارتباط الذي يساوى - ٠.٦٠ .

ما هو حجم معامل الارتباط الذي نعتبره ذا دلالة إحصائية ؟ لا يوجد قدر
معيّن لهذا المعامل وإن حجمه يختلف باختلاف الاختبارات المستخدمة وحجم
العينة وغيره من الظروف المحيطة بالتحريّب . فإذا كنا مثلاً نلزم إيجاد معامل
لارتباط الصدق التنبؤي لاختيار ما ، فإننا نطبق هذا الاختبار على عدد مقبول
من العمل ، ثم نوزعهم يارسون العمل في المدرسة التي يتبعها هذا الاختبار ،
ونحصل على تقديراتهم في هذا العمل ، ثم نوجد الارتباط بين درجاتهم على
الاختبار وتقدراتهم في العمل الفعلي ، في مثل هذا الموقف فإن معامل الارتباط
المتوقع يتراوح ما بين صفر ، ٠.٦٠ .

أما إذا طبقنا عدداً كبيراً من الاختبارات وحصلنا على مجموع درجات
الأفراد عليها جميعاً فإن معامل ارتباط الصدق الذي نتوقعه
يجب أن يصل إلى ٠.٨٠ . وكثير من المشتغلين بالتوجيه المهني والإختيار
المهني Vocational guidance and Vocatranal selection يتبعون تقليداً وضعه
هل Hell منذ أكثر من ٣٥ عاماً هو أن الحد الأدنى لمعامل ارتباط الصدق يجب

أن يكون هو. حتى يمكن الثقة في الاختبار واستخدامه في المجالات
البنية .

أما معامل ارتباط الثبات Reliability coefficient فيجب أن يكون أعلى
من معامل ارتباط الصدق ، لأن الثبات كما نعلم ، عبارة عن درجة ارتباط الاختبار
مع ذاته ، أو حتى عندما نستخدم صورتين متكافئتين لنفس الاختبار فالتا يجب
أن تتوقع معامل ارتباط أعلى من تلك المعاملات التي نحصل عليها في صدق
الاختبار . وفيما التالى التي وضعا كيلي T.L. Kelley أن الاختبار لا يمكن
أختباره أداة تابعة في التمييز بين الأفراد إلا إذا بلغ معامل ارتباط ثباته هو. ،
ولكن هذا المستوى المرتفع من التأخر الوصول إليه ، ولذلك يكتب معظم الباحثين
بمعاملات تتراوح بين ٠.٧٠ و ٠.٨٠ وإن كان هناك بعض الاختبارات المستخدمة
والتي قل معاملاتها عن ذلك بكثير حيث تصل إلى هو. فقط ، ومع ذلك مازالت
تستخدم ولكن لا يستخدم الاختبار من هذا النوع بفرده . ولكن تطبق مع
بطارية أخرى من الاختبارات .

على كل حال يلاحظ القارىء أن معامل الصدق أم في تقرير صلاحية
الاختبار بن ثباته .

ويجب أن نلاحظ أن جميع معامل الارتباط يتوقف على ظروف التجربة
وأدوات القياس ، ومدى إمكانية التحكم في العوامل التي تتدخل في نتائج
القياس والتي لا يمكن لنا قياسها . وكلما زادت قدرتنا على ضبط هذه العوامل
وأبعاد أثرها كلما مال معامل الارتباط إلى الارتفاع . وعلى ذلك فإن ضفر جميع
معامل الارتباط ليس دائما دليلا على عدم وجود علاقة ، وإنما قد يحدث ذلك
بسبب تدخل بعض العوامل الخارجية عن التجربة . ومنى ذلك أن معامل الارتباط

دائماً يرتبط على الموقف الذى وجد فيه ، وهو دائماً نسبي جداً للمنى . فمماثل
الارتباط ليس له معنى حقيقى وإنما دائماً معناه شديد من التجربه ومن القدرات
التي نقيسها ومن أدوات القياس المستخدمة .

ويؤكد جلفورد هذا المنى تأكيداً تاماً على ما التحو :

A correlation is always relative to the situation under which it
is obtained, and its size does not represent any absolute natural
fact. To speak of the correlation between intelligence and
achievement assured, one needs to say which intelligence measured
under what circumstances in what population, and to say what
kind of achievement measured by what instruments, or judged by
what standards (1)

فالارتباط يتوقف على القدرة موضوع القياس ، وعلى البيئة ، وعلى أدوات
القياس وما إلى ذلك من العوامل المؤثرة في التجربة . فالظاهرة التي لا تعرف
عنها إلا القليل تكتفى بمعامل ارتباط صغير في قياسها . كذلك فإننا إذا وجدنا
مثلاً أن هناك ارتباطاً صغيراً جداً بين الشفاء من مرض معين وبين نوع جديد
ووحيد من الدواء . فإننا ولا شك قبل هذا الدواء حتى وإن كان يتخذ ١٪
من المرضى . فإنقاذ حياة فرد واحد من كل مائة جدير بالمحاولة والاعتماد .
إن معرفة معامل الارتباط تساعدنا في الإجابة على كثير من من التساؤلات
مثل :

(1) Guilford J.P., Fundamental statistics in Psychology and
Education

١ - هل هذا الاختبار يتبنا بالآداء الحقيقي في مجال العمل الفعلي ؟

٢ - هل يقيس هذان الاختباران من الشيء ؟

٣ - هل تتفق الدرجات التي حصل عليها الناس على هذا الاختبار في العام

الماضي مع الدرجات التي يحصلون عليها عليه في هذا العام ؟

فإذا حدث وطبقت إحدى مؤسسات بيع الملابس والاقنعة ثلاثة اختبارات على مجموعة من عمال البيع المجدد ثم انتظرت ستة شهور ثم وجدت مقدار ماباعه كل منهم . والآن تريد أن تعرف أن الاختبارات الثلاثة تصلح أن تكون دليلا على الفروق في مهنة البيع . في هذا المثال لا يمكن الاعتماد على متوسط الدرجات في كل اختبار لأن لكل اختبار متوسطه الخاص . ولذلك يمكن إتباع منهج الارتباط ، ولإيجاد سمات الارتباط بين هذه الاختبارات الثلاثة وبين مقدار أو حجم مبيعات كل عامل . وصحح أصلح الاختبارات هو الاختبار الذي يرتبط ارتباطا طاماليا مع مقدار المبيعات . وحتى إذا كان الارتباط سالباً فإنه يعطى فكرة عن العامل الصالح لهذه المهنة .

في حالة الارتباط الموجب المطلق أى ذلك الارتباط الذي يساوى + ١ فإننا إذا علمنا درجة الفرد على أحد الاختبارات استطعنا أن نتبنا بدرجةه على الاختبار الثاني ، وذلك باستخدام أحدى طرق الرسم البياني . أما في حالة الارتباط الجزئي فإن التنبؤ يكون تهربيا فقط . وعندما نحصل على ارتباط أقل من + ١ فإن ذلك معناه أن القياس في أحد الاختبارات يتأثر ببعض العوامل التي لا توجد في الاختبار الثاني . كذلك فإن أخطاء القياس والتعريب تؤدي إلى انخفاض قيمة معامل الارتباط . وكذلك العوامل التي توجد في الاختبارين ، ولكن بدرجات متفاوتة في كل منهما ، ومن أمثلة ذلك أن الارتباط بين الذكاء والحصيل المدرسي ليس مطلقا أو كاملا والسبب في ذلك : تحيز التحصيل

المدرسي يثار بكثير من العوامل غير الذكاء والخصرات . ومن ذلك جهود
التلميذ ، تحيزات المعلمين ، الخبرة التدريسية السابقة ، والحاجة لصحية التلميذ ،
طريقة التدريس ، جو المدرسة ... وهكذا .

ومن الخطأ ، كما سبق القول ، أن نقول إن "الارتباط عبارة عن طية
أرسية .

It is incorrect to interpret high correlation as showing that one
variable (causes) the other (1).

بل إن هناك على الأقل ثلاثة أسباب تؤدي إلى ارتباط عامل بعامل آخر :
أ ، ب ، ج :

(1) أن أ قد يكون سببا في ب أو يؤثر فيها أو يزيد من حجمها .

(2) أن ب قد تكون سببا في وجود أ .

(3) أن كل من أ ، ب قد يرجعان إلى عنصر مشترك أو عناصر مشتركة أخرى .

ومن الأمثلة التي توضح مثل هذه العلاقة الارتباط بين القدرة على القراءة
Reading ability وبين حبية القردات القوية ، فإن كثرة القردات قد تجعل
المقبل قارئا ممتازا ، أو أن القدرة الممتازة على القراءة قد تجعل التلميذ يكتب
قوة لقوة كبيرة . وهناك إجماع آخر أن الدرجات العالية في هاتين القوتين
(القسوة والقردات) قد ترجع إلى ارتفاع الذكاء . كذلك قد ترجع هذه
الدرجات إلى ظروف المنزل الذي تتوفر فيه الكتب والمراجع والمعدات الجيدة .
كذلك قد ترجع هذه الدرجات إلى نوع مستاز من التعليم الابتدائي الذي
تلقاه القرد .

(1) المرجع السابق Croubach

لاستطيع أن أقرر المعامل المطلوب هنا الارتباط إلا في ضوء التجربة
الدقيقة وضبط أثر كل من هذه العوامل .

ونحن عندما نتحدثنا عن معامل ارتباط ثبات الاختبار

Reliability correlation coefficient عرفنا أن حجم هذا المعامل يعتمد على
طول الاختبار the length of the test والسبب في ذلك أن إتساع دائرة
الاستة يجعلنا نتكهن من شمول أكبر قدر من قدرات الفرد أو ميوله أو سماته .
وبذلك يصبح الاختبار محتويا على مجالات تمثل قدرات الفرد أو سلوكه تمثيلا
حقيقيا .

أما إذا انقصر عدد الاستة فإنها قد تأتي صدفة في الجواب التي يمتاز فيها
الفرد أو تأتي صدفة في الجواب التي لا يعرفها الفرد ، وبذلك تفصل على صورة
غير دقيقة عن سلوكه . كذلك فالعروف أن الاستة المتعددة الاختيار يقل فيها
تأثير التخمين Multiple-choice أما الاستة ذات الاختيارات المحدودة فإن
احتمال التقاط الفرد للإجابة الصحيحة عن طريق التخمين يصبح كبيرا . كذلك
فإن ملاحظة سلوك القابل الاجتماعي ٣ مرات لمدة ١٥ دقيقة في كل مرة تعطي
دليلا أقل من ملاحظة سلوكه هذا ١٠ مرات كل مرة ١٥ دقيقة منع ضرورة
ملاحظة ألا تكون القدرات أو الاستة التي يضيفها الباحث لاختباره مجرد تكرار
للاستة السابقة ، أو تدور حول نفس الأشياء ولكننا يجب أن نتناول أشياء
جديدة . كذلك فإننا يجب أن نلاحظ أن الاختبارات الطويلة تسبب التعب
والملل والارهاق وهذا الاحتمال .

هذه باختصار فكرة عن نوع من أنواع الارتباط والذي يعرف باسم
The product-moment correlation ويرجع ذلك إلى كورل بيرسون

Karl pearson (1807-1933) وهو أكثر أنواع الارتباطات شهرة وأكثرها شيوعاً ويمكن تطبيقه مع ثبوت الكبيرة.

ونلاحظ أننا كنا نفكر في تحديد العلاقة بين متغيرين، ولكن هناك معاملات ارتباط تتعامل مع ثلاثة متغيرات وأخرى مع أربعة عوامل، ولا مجالنا لشرح هذه الطرق ويمكن الباحث المستزيد الرجوع إليها في كتب الاحصاء. ولكننا نعرض هنا نوعاً آخر من أنواع الارتباط السهلة وهو ارتباط الرتب.

الارتباط الرتب Rank correlation

لا شك أن معامل ارتباط بيرسون هو أكثر النماذج الارتباطية دقة في البحوث العلمية، ولكن إذا كنا أمام عدد من الحالات لا يتجاوز الثلاثين حالة فإن معامل ارتباط الرتب يمكن استخدامه والحصول على نتيجة مرضية.

ويرجع ارتباط الرتب إلى سبيرمان Spearman

ومحسب معامل ارتباط الرتب بالمعادلة الآتية:

$$r_{\text{Rbo}} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

ويزمر إليه بالحرف اليوناني R_{bo}

ونحن نحتاج إلى تطبيق معام ارتباط الرتب عندما تكون المعطيات الموجودة عندنا في شكل رتب أو ترتيب وثبتت درجات. فقد يتسابق عدد كبير من التنبات في صابقة ملكة جمال "عالم" مثلاً، وفي هذه الحالة يتضمن الحكم في ترتيب كذلك فإن المعلم قد يرتب تلاميذه في القسمة الرياضية مثلاً وبالمثل قد يرتبهم في مقبرة أخرى مثل القسمة المئوية ويريد أن يعرف عما إذا كان الترتيب الأول في الرياضيات مثلاً سوف يحتل هذه المكانة أينما في الفئات. ولحساب معامل ارتباط الرتب يمكن اتباع الخطوات الآتية:

١ - أحصل على درجات الأفراد في كل من الاختبارين المراد إيجاد الارتباط بينهما .

٢ - أعمل جدولا تضع فيه أسماء الأفراد الذين طبق عليهم الاختباران ثم ضع درجة كل فرد أمام اسمه في كل من الاختبارين .

٣ - حول هذه الدرجات في كل من الاختبارين إلى رتب بمعنى أن تضع ترتيبا لكل فرد حسب درجته بالنسبة لزملائه في نفس هذه القنطرة . وسوف تحصل هذه الرتب على الدرجات الأصلية . وإذا حصل فردان عن نفس الدرجة فإن كل منهما يحصل على متوسط الرتين . فإذا حصل فردان عن نفس الدرجة وكانت هذه الدرجة تساوي الرتبة الثامنة مثلا فإن كل منهما يصبح ترتيبه كالآتي :

$$\rho = \frac{9+8}{2} \text{ وتخرج هذه الرتبة لكل منهما . مع ملاحظة أن الدرجة التي}$$

عليها تأخذ الترتيب أو الرتبة العاشرة . والمفروض في نهاية الترتيب أن الشخص الأخير يمنح الترتيب الثاني . فإذا كان لديك خمسة مكون من ٢٠ تليذا فإن الترتيب الأخير يجب أن يكون ترتيبه العشرين .

٤ - الآن أصبح لديك رتبتان لكل فرد أو زوج من الرتب لكل فرد من أفراد العينة . أوجد الفرق بين هاتين الرتين . وسوف يعطى هذا الفرق مجموعا قنطرة صفر بعد أخذ الاشارات الجبرية في الاعتبار .

٥ - ربح كل من هذه الاعراض ح لكي تحصل على ح' .

٦ - أجمع العمود الرابع لتحصل على مجموع أي مجموع مربعات الانحراف .

٧ - طبق القاعدة الآتية لتحصل على معامل ارتباط الرتب Rho

$$\rho = 1 - \frac{(n-1)s^2}{n(n^2-1)}$$

والمثال الثاني يوضح لك هذه الطريقة :

أفراد البيئة	الرتبة في الاختبار الأول	الرتبة في الاختبار الثاني	الفرق (ح)	مربع الفرق (ح)
(١) أحمد	٤	٦	٢-	٤
(٢) عمر	٢	٧	صفر	—
(٣) عثمان	٣	٤	١-	١
(٤) نجيب	١	١	صفر	—
(٥) يسرى	٩	١٠	١-	١
(٦) فاطمة	٧	٩	٢-	٤
(٧) ليلى	٥	٧	٢-	٤
(٨) حكمت	٦	٣	٣	٩
(٩) أمال	٨	٥	٣	٩
(١٠) سوزان	١٠	٨	٢	٤
المجموع			٨-	٣٦
			٨+	

وواضح أننا حولنا الدرجات الخام في كل من الاختبارين إلى رتب ثم
تأملنا مع هذه الرتب في الجدول أعلاه .

وبتطبيق المعادلة سابقة الذكر نحصل على قيمة الارتباط وهو ^(١) .

$$r_{\text{Spearman}} = \frac{(26)6}{(1-100)10} - 1 = \frac{(26)6}{(1-100)10} - 1 = P$$

(١) Cronbach , L . J . Essentials of psychological testing .

ويكفينا من أنوع أخرى من الارتباط منها الارتباط الثلاثي أي الارتباط بين ثلاثة عوامل ، وفي هذه الحالة نبحث عن إرتباط عاملين على حين يظل العامل الثالث ثابتا kept constant . فقد نرغب في معرفة العلاقة بين الذكاء والتحصيل والاخلاق ، في هذه الحالة نثبت عامل الذكاء ثم نقيس علاقة التحصيل بالاخلاق . وقد نرغب في معرفة العلاقة بين الوزن والطول والسن ، ويعرف هذا باسم الارتباط بين ثلاثة عوامل The correlation of three Variables . وهناك نوع آخر من الارتباط هو الارتباط الرباعي Tetrachoric correlation . ويستخدم في حالة وجود أربعة فئات مختلفة . فقد تطبق اختبارين في العلوم والرياضيات على مجموعة من الطلاب ، وفي هذه الحالة تقسم التلاميذ إلى أربعة فئات على النحو الآتي :-

- ١ - تلاميذ ممتازون في العلوم وفي الرياضيات فئة (أ)
- ٢ - تلاميذ ممتازون في العلوم وضعاف في الرياضيات (فئة ب)
- ٣ - تلاميذ ضعاف في العلوم وممتازون في الرياضيات (ج)
- ٤ - تلاميذ ضعاف في العلوم وفي الرياضيات أيضا (د)

ويمكن توضيح هذه العلاقة بالشكل الآتي :

علوم		رياضيات	
ب	أ	ب	أ
د	ج	د	ج

وتعرف هذه الجداول ذات الثنائيات الأربعة باسم الجداول التكرارية الزوجية
ويحسب معامل الارتباط الرباعي عن طريق إيجاد جيب تمام الزاوية من الجداول
الخاصة بالفرغارييت :

أما معامل الارتباط الثنائي Biserual correlation فيستخدم عندما تكون
المعطيات الموجودة عندنا في شكل فئات في أحد المتغيرين وعلى شكل درجات
في المتغير الآخر ، كأن نحصل على درجات الإناث والذكور ، أو الزوجين وغير
الزوجين ، أو متابعين والمتابعين ، أو العمال الذين عملوا والذين لم يتدربوا
أو المخرجين والذين لم يخرجوا . وكذلك يقيس هذا النوع من الارتباط
درجات الأفراد على اختبار ما واجاباتهم على سؤال معين من اسئلة اختبار آخر
فيكون لدينا عدد الأفراد الذين أجابوا على هذا السؤال وأولئك الذين لم يجيبوا ،
أو الذين أجابوا بنعم والذين أجابوا بلا ، ومعنى ذلك أن المعطيات في أحد
المقاييس ثنائية .

نعود إلى فكرة فهم قيم معاملات الارتباط . عرفنا أن تجهيز قيمة معامل
الارتباط تعتمد على الظروف التي تحدث القياس في ضوءها وعلى طبيعة الظاهرة
التي نقيسها ، وعلى نوع القياس ... الخ . وإلى جانب هذه الاعتبارات هناك
جدول أعدناه "ما" لتحديد مدى دلالة معامل الارتباط ، أي تقرير مدى وجود
ارتباط حقيقي بين المتغيرات أم أن هذا الارتباط يرجع لعوامل الصدفة البحتة
وليس له معنى ويمكن لمن يطبق منهج الارتباط أن يبحث في هذه الجداول عما
إذا كان معامل الارتباط الذي حصل عليه ذو دلالة إحصائية من عدمه . ونختصر هذه
الجداول على عدد أفراد العينات وعلى قيمة الارتباط الواجب الحصول عليه حتى
يكون هذا الارتباط ذا دلالة إحصائية وليس ناتجا عن عوامل الصدفة وحدها
فهناك حد أدنى يجب أن يصل إليه معامل الارتباط لكي يكون ذا دلالة إحصائية

في لكي يدل على وجود علاقة حقيقية بين المتغيرين ، أو ارتباط حقيقي ويتحدد حجم هذا المسائل فيما لحجم العينة التي استخدمت في القياس ، وبالميل كما قل عدد أفراد العينة كلما وجبت زيادة حجم مسائل الارتباط حتى يكون ذو دلالة احصائية ، وكلما زاد عدد العينة كلما كان معامل الارتباط ذو الدلالة الاحصائية أصغراً . - وضحي هذا أن معامل الارتباط المطلوب لكي يكون ذو دلالة احصائية في حالة معينة مكتوبة من ١٠ أو لم يجب أن يكون أكبر حجماً مما كانت العينة المستخدمة بغيره . ففكرة دلالة معامل ما عليك إلا أن تعرف حجم العينة المستخدمة وتبلغ على الجداول المدة لذلك فحين العدد المقابل لحجم العينة : وبذلك من أخذ هذا القواعد العينة نفسه نأخذ بعداً آخر هو عدد درجات الحرية Degrees of freedom وهو عبارة عن عدد أفراد العينة مطروحاً منه ١

درجات الحرية - ١

واليك جدول لتقريباً لدرجات الحرية لمختلفات ارتباطات الرتب لسيرمان . حيث أن التجارب في علم النفس والعلوم الانسانية تخضع لتأثير كبير من العوامل الطارئة . لأن العلماء يكتفون بمستوى معين من التأكيد ومن صدق التقاليد الاحصائية . وفي الغالب ما يستخدمون مستويين أحدهما عند مستوى ثقة قدره ٩٩٪ . والآخر أكثر دقة وهو عند مستوى ٩٩٪ ثقة . ويتعامل العالم في قول ٩٩٪ لعوامل صادقة أو ٩٩٪ لعوامل حسب المعتقدات بطلبها . أما إذا قل معامل الارتباط عن مستوى ثقة ٩٩٪ فنتأثر لا تفي فيه ولا يستمد عليه . ومستوى ٩٩٪ يعني أن هناك واحداً في المائة من الاحتمالات يمكن تكون النتائج صادرة عن الإحتمال والصدفة . ومستوى ٩٥٪ يعني أن هناك ٥٪ لعوامل الصدفة والإحتمال .

جدول يوضح قيم معاملات ارتباط الرتب أو الترتق في الرتب ذات الدلالة
الإحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، ٠.٠١ . (١)

عدد الحالات					
ن	٠.٠٥	٠.٠١	ن	٠.٠٥	٠.٠١
٥	٠.٩٠٠	٠.٩٠٠	١٦	٠.٩٢٥	٠.٩٠١
٦	٠.٨٢٩	٠.٨٤٣	١٨	٠.٩٢٩	٠.٩٠٦
٧	٠.٧١٤	٠.٨٩٣	٢٠	٠.٩٣٧	٠.٩٠٩
٨	٠.٦٤٣	٠.٨٣٣	٢٢	٠.٩٥٩	٠.٩٠٨
٩	٠.٦٠٠	٠.٧٨٣	٢٤	٠.٩٤٣	٠.٩٨٥
١٠	٠.٥٦٤	٠.٧٤٦	٢٦	٠.٩٢٩	٠.٩٦٥
١٢	٠.٥٠٦	٠.٧١٢	٢٨	٠.٩١٧	٠.٩٤٨
١٤	٠.٤٥٦	٠.٦٤٥	٣٠	٠.٩٠٦	٠.٩٣٢

وواضح أن معامل الارتباط يتوقف على حجم العينة . فإذا كان لدينا معامل
ارتباط قدره ٠.٦٩ بين الذكاء والتحصيل وكانت العينة المستخدمة في القياس ١٥
طالباً فهل يرد هذا الارتباط كدلالة إحصائية أم لا ؟

بالرجوع إلى الجدول السابق نجد أن معامل الارتباط المطلوب عند درجات
الحرية ١٤ يساوي ٠.٤٥٦ عند مستوى ٠.٠٥ ، ٠.٩٤٥ عند مستوى ٠.٠١ .
لذاً هذا الارتباط ليس له دلالة عن مستوى ٠.٠١ . ولكن له دلالة عند
مستوى ٠.٠٥ . ويلاحظ أن حجم الارتباط المطلوب يقل كلما كبر حجم العينة

وهذه إحدى مزايا استعمال الباحث لاعداد كبيرة في بنائه . ويلاحظ أن الجدول السابق مخصص لمعامل ارتباط الرتب ، أما إذا كان معامل الارتباط الذي حصلنا عليه هو ارتباط بيرسون فإن الجدول الآتي هو الذي يستخدم :

بالا فرض أننا حصلنا على معامل ارتباط قدره ٥٤ر بين الذكاء والتحصيل في الحساب واستخدمنا عينة قدرها ١٠١ طالبا فهل يعد هذا الارتباط دليلا حقيقيا على وجود علاقة بين الذكاء والتحصيل الحسابي .

جدول قيم معاملات الارتباط بين مؤن عند مؤن م. و مؤن
 ١. دلالة احصائية

درجات الحرية	% ٥	% ١	درجات الحرية	% ٥	% ١
١	٩٩٧	١٠٠٠	٢٤	٢٨٨	٤٩٦
٢	٩٥٠	٩٩٠	٢٥	٢٨١	٤٨٦
٣	٨٧٨	٩٥٩	٢٦	٢٧٤	٤٧٨
٤	٨١١	٩١٧	٢٧	٢٧٦	٤٧٠
٥	٧٥٤	٨٧٤	٢٨	٢٦١	٤٦٢
٦	٧٠٧	٨٢٤	٢٩	٢٥٥	٤٥٦
٧	٦٦٦	٧٩٨	٣٠	٢٤٩	٤٤٩
٨	٦٢٢	٧٦٥	٣٥	٢٢٥	٤١٨
٩	٦٠٢	٧٣٥	٤٠	٢٠٤	٣٩٢
١٠	٥٧٦	٧٠٨	٤٥	٢٨٨	٣٧٢
١١	٥٥٢	٦٨٤	٥٠	٢٧٢	٣٥٤
١٢	٥٣٢	٦٦١	٦٠	٢٥٠	٣٢٥
١٣	٥١٤	٦٤١	٧٠	٢٢٢	٣٠٢
١٤	٤٩٧	٦٢٢	٨٠	٢١٧	٢٨٢
١٥	٤٨٢	٦٠٦	٩٠	٢٠٥	٢٦٧
١٦	٤٦٨	٥٩٠	١٠٠	١٩٥	٢٥٤
١٧	٤٥٦	٥٧٥	١٢٥	١٧٤	٢٢٨
١٨	٤٤٤	٥٦١	١٥٠	١٥٩	٢٠٨
١٩	٤٣٢	٥٤٩	٢٠٠	١٢٨	١٨١
٢٠	٤٢٢	٥٣٧	٢٠٠	١١٢	١٤٨
٢١	٤١٢	٥٢٦	٤٠٠	٩٨	١٢٨
٢٢	٤٠٤	٥١٥	٥٠٠	٨٨	١١٥
٢٣	٤٩٦	٥٠٥	١٠٠٠	٦٢	٨١

بالرجوع إلى الجدول عند درجات الحرية المساوية لـ ١٠٠ نجد أن معامل الارتباط الواجب الحصول عليه لكي يكون الارتباط ذا دلالة إحصائية هو

١٩٥ عند مستوى ٥٪، ٢٥١ عند مستوى ١٪.

وحيث أن معامل الارتباط الذي حصلنا عليه أكبر من كلاهما فإن هذا الارتباط له دلالة إحصائية عند مستوى ١٪. والارتباط بين هذين المتغيرين حقيق وليس نتيجة لسوامل الصدفة وخطأ التماس والتجريب .

الفصل الثالث عشر

تصميم البحوث النفسية

نحن نعرف أن القياس النفسى لابد وأن يعتمد على بعض المبادئ الهامة التى منها الموضوعية والصدق ، بمعنى ألا يتأثر الباحث فى وصفه الظاهرة التى يقيسها أو فى تفسيرها بميله الذاتية أو آرائه الشخصية أو تصاعده أو تحيزاته أو حتى عقائده وأفكاره وتجاربه الخاصة إنما يسجل الوقائع كما هى موجودة بالفعل لا كما يريدنا أن تكون كذلك من مبادئ القياس الجيد أن نكتسب الاختبارات والادوات المستخدمة صادقة بمعنى أنها تقيس فلا تلس المراد قياسها ولا تقيس مرشحات أخرى ، ويجب أيضا أن تكون ثابتة بمعنى أن تعطى نتائج ثابتة كلما أعيد تطبيقها على نفس الأفراد ونحتم نفس الظروف . كذلك ينبغي أن تكون وسائل القياس مثبتة بمعنى أن يكون للاختبار معايير تفسر بها النتائج التى نحصل عليها عند تطبيقه ، وأن تكون جميع خطوات إجراء الاختبار محددة تحديدا قاطعا بحيث يطبقها كل من يستخدم الاختبار .

وبذلك يمكن مقارنة نتائج البحوث المختلفين الذين يتبعون نفس الخطوات فى سير البحث .

إن علماء النفس يتبنون بفهم الإنسان ككل ، كما يتبنون بالتنبؤ بسلوكه ككل أيضا ويتبنون بالتحكم فى هذا السلوك : وإلى جانب هذا الاهتمام بالإنسان ككل هناك اهتمامات أخرى لعلماء النفس وهى الرغبة فى فهم جوانب نوعية محددة جزيئية من سلوك الإنسان .

فعلماء النفس يحاولون أن يعرفوا أنواع سلوك الجزئية التى تتراعى مما لم

تلك التي تظهر ما أر تفنتي ما ، او ما هي الاستجابات التي تظهر ما وذلك
التي تفنتي ما ، كذلك يشتمل بصورة أي نوع من السلوك يظهر عندما يوجد
التردد في موقف معين . ومن أمثلة هذه المشكلات التوجيه المحددة التي يحاول طلاء
الغصن إيجاد حلول لما يلي :

١ - هل يعلم القار الجائع الخروج من الثاغة Maze التي يوضع فيها
أسرع من القار الشبان sat - fed - well ؟

٢ - هل يستطيع الطالب الجامعي المستبد التقي استبيان العلوم
العلمية بنفس الدقة التي يستقبلها بإزميله المستريح Comfortable College

٣ - هل استذكر المائة ككل أسهل من استذكر ما جزءاً جزءاً ؟
وبعبارة أخرى هل يحفظ الطالب قائمة من المقاطع عديدة المنى
Noname Syllables أسرع إذا أخذ في حفظها كلها ككل دفعة واحدة من
إذا جوامها إلى أجزاء صغيرة واستذكرها جزءاً جزءاً ؟

٤ - هل التوزيع للنظم أكثر تأثيراً في التعلم من التمرير غير النظم ؟
وبعبارة أخرى هل يدفع المبران الذي تعلم طريقة دفع رافعة معينة كلما تقى
كبة من الطعام ، هل يدفع هذه الرافعة أسرع إذا تقى تمريرها منتظماً أم تمريرها
غير بنظم Regular or irregular reward ؟

٥ - في أي عمر يتمكن الطفل من أن يربط حلواه بدرجة كافية
من المهارة ؟

٦ - ما الفرق الذي تتج في الاحساس Sensation إذا خضرتا ذبذبة
مثير صرق ما من ٩٠٠٠ ذبذبة في الثانية إلى ١٢٠٠ ذبذبة في الثانية ؟
Vibrations per Second

٧ - هل تبقى الصورة الذهنية لدة طويلة في ذهن الفرد إذا تعرض لضوء براني أو ضوء لامع أو ساطع ، أكثر مما لو كان الضوء دافئاً ؟

٨ - هل يمتد الأطفال المحبطون في دوافعهم على بعضهم البعض أكثر من الأطفال الذين أشبع دوافعهم وحاجاتهم؟ أى ما هو أثر الإحباط والتفشل على العدوان Aggression ؟

٩ - هل يستجيب الفرد أسرع لتدعيم Auxiliary أم لتهدؤ Visual ، أيما أكثر قدرة على حدوث استجابة الفرد : التهدؤ الصوتية أم السمية ؟

وعكلاً بالنسبة لآلاف من المشكلات السلوكية التي يتم بها طلاء الناس والتي لا بد من دراستها في ضوء الغنيط التجريبي والبقة والموضعية .

ومن أول خطوات البحث العلمى تعريف للتتبعات أو العوامل أو البهات أو الظواهر التي يتناولها البحث . فالظاهرة التي ندرسها لا بد من تعريفها Definition تعريفها إجرائياً موضوعياً دقيقاً ، ولا بد أيضاً من الاعتماد على القايين الكمية quantification ليست العبارات الوصفية النطقية ومعنى ذلك الاعتماد على الوسائل الإحصائية .

ففي المسائل السابقة يجد الباحث نفسه أمام مجموعة من المصطلحات التي لا بد أن يعرفها ويحدد ما ويصفها وصفاً دقيقاً منها ما يلي :

Hunger	الجوع
Speed of learning	سرعة التعلم
Anxiety	القلق
Accuracy of Perception	دقة الإدراك الحسى

Regular reward	المكافأة المنتظمة
Irregular reward	المكافأة غير المنتظمة
Skill at tying shoes	المهارة في ربط الحذاء
Sensation	الإحساس
Long-lasting aftertaste	الصورة الذهنية الدائمة بعد الإحساس
Frustrated children	الأطفال المحبطون
Aggression	العدوان
Reaction time	زمن الرجوع
Auditory stimulus	التحفيز السمعي
Visual stimulus	التحفيز البصري (١)

بعض هذه التحيزات أو المصطلحات Terms يمكن تعريفها وتحديد مداها بقياسها بسهولة. فحين نستطيع أن نتعرف على طليعة شيء يسمى ماء، فهناك بعض الأجهزة الالكترونية التي تصدر صوتا ما ذا كثافة أو شدة معينة أو ذا تكرار معين كما يريده الباحث وذلك بمجرد إضاءة قرص بسيط في هذا الجهاز. ولكن الصعوبة في قياس الإحساس الذي يتركه هذا المنبه، إنما تريد أن تعرف العلاقة بين حدوث تغير في شدة المنبه والتغير الذي يحدث في الإحساس هل يحدث تغير في الإحساس بنفس المقدار أو الكم الذي يحدث به التغير في المنبه؟

هل يتماشى التغير الذي يحدث في كثافة المنبه مع التغير الذي يليه في الإحساس؟

لقد اخترع علماء النفس بعض المقاييس البيكوفسيولوجية

(1) Sanford, F. H., Psychology : a scientific ~~study~~ of Man.

psychophysical scales لقياس أبعاد الوعي أو الشعور Consciousness .

وإذا أخذنا زمن الرجوع ، هل حقيقة يتغير هذا المتغير مع قياس ، هل نستطيع حقيقة أن نقيس المسافة أو الفترة الزمنية بين منبع تمرد صوتا معيناً ، بقيامه بالاضط على زر معين قد يكون هذا في حد ذاته سهلاً ولكن الصعوبة عندما يكتشف أن الشخص المعين ليس له مدلاً واحداً لزمن الرجوع في الموقف الواحد . فإذا كررنا تجربة ما فإنا نحصل على درجات مختلفة تمرد معين في نفس الموقف أى أننا نحصل على توزيع للدرجات ولا نستطيع أن نحدد زمن الرجوع الحقيقي لهذا الفرد

كيف نستطيع إذن أن نقارن مجموعة من إستجابات هذا الفرد في موقف معين بمجموعة أخرى في موقف آخر ؟

إن البحوث العملية تحتاج إلى ما يلي :

١ - تعريف المتغيرات أو العوامل أو الظواهر المراد إجراء التجربة عليها .

٢ - تسمية التجربة تسمية دقيقة .

٣ - ضبط العوامل والمتغيرات المتعلقة بالتجربة .

٤ - قياس الاستجابات قياساً دقيقاً .

٥ - تسجيل النتائج .

إننا لا نستطيع أن نتطلب على مشكلات المقارنة واستخلاص النتائج من البحوث النفسية إلا باستخدام الأساليب الإحصائية Statistical methods .

استخلاص النتائج في البحوث النفسية Inference :

عندما نقيس ظاهرة سيكولوجية ، فإننا لا بد وأن نتأكد من حقيقة ماذا

يس: What to measure أى لا بد من تعريف الظاهرة، وفي نهاية التجربة نريد أن نتأكد من أننا قد فسرنا فسرلاً ما كنا نحوى قياسه ، كذلك نريد أن نتأكد من نوع العلاقة :الوحيدة بين العوامل التى شملتها التجربة ، هنا لا بد من فصل العوامل المستقلة Independent Variables أى العوامل التى يدرس أثرها على السلوك والعوامل المعتمدة أى التى تقوم بملاحظتها Dependent Variables لمعرفة هذه الأمور لا بد من دراسة التصميم التجريبي Experimental design ودراسة الاستدلال الإحصائي Statistical inference .

في تعدد العوامل المراد قياسها لا بد أن تتعامل مع الفروض العلمية Hypotheses . ويقصد بالفرض حل مبدئي للمشكلة المراد دراستها أو معرفة أسبابها وعظا وظروفها وملاباتها أى تفسيرها بوضع فرض معين ، كأن نقول إن الفقر هو المسئول عن وقوع جرائم الأحداث ، وإن قيمة أى بحث علمي تتوقف على طبيعة الفرض المستخدم على دلائله . إن قدرة السيكولوجي على الابتكار والخلق تبدو أكثر ما تبدو في الفروض التى يصنعها . أنه يمتص المعارف والمعلومات المتوفرة في مجال معين من مجالات علم النفس ، ثم يدرك المشاكل التى لم تحل في هذا المجال والتي لها أهمية وحيوية بالنسبة للشتغلين بهذا الميدان

(Unanswered questions) وهنا يكمن بقراً ويبحث ويفكر ويناقش غيره من العلماء ثم يصل إلى احتمال وجود علاقة ما ذات دلالة علمية.

وقد يجسرى تجربة استطلاعية أو استكشافية Exploratory للحصول على معلومات أولية للمشكلة التى يفكر في بحثها . وبعد ذلك يصبح فرضه في صيغة واضحة دقيقة وقابلة لقياس in a clear and testable form أى قابله لتحقيق التجريبي Experimental verification أى إجراء التجربة التى إما أن تؤيد فرضه وتدعمه ، أو ترفضه وتتعارض معه . فالتجربة هى مساحبة الكلمة النهائية الخامسة والأخيرة التى يترتب على أساسها إما تعديل الفرض أو حذفه أو الإبقاء عليه وقبوله كتفسير نهائي لظاهرة المراد دراستها . وينبغي أن يكون

الفرض قابلاً لتحقيق التجريبي بمعنى ألا يكون فرضاً فلسفياً أو غامضاً أو عاماً بحيث يصعب إخضاعه للتجربة . فالفروض الغيبية أو الغامضة أو العامة أو الفلسفية لا تصلح للبحث العلمي .

عندما يسمح الباحث في صياغة فروضه العلمية فإنه يفكر بعد ذلك في إجراء التجربة التي ينبغي أن تحصل اتصالاً مباشراً بنوع العلاقة التي يقيسها . بمعنى أن المتغيرات التي تعطيها التجربة تتصل بموضوع الفرض المراد التحقق من صحته .

ولمعرفة معنى الفرض العلمي يمرض خطوات المنهج العلمي كلها لكي يدرك المتأخرى منزلة الفرض العلمي منها فالتفكير العلمي يتضمن الخطوات الآتية :

١ - تحديد الظاهرة المراد قياسها ووضعها أو تحديد المشكلة تحديداً دقيقاً .

٢ - فرض الفروض أي وضع الحلول العلمية البديعية التي تفسر الظاهرة أو المشكلة .

٣ - التحقيق العلمي من صحة هذه الفروض عن طريق إجراء التجارب وجمع الأدلة والمواد .

وينبغي أن يتكرر من الوسائل ما يضمن ضبط control جميع العوامل المستقلة dependent variables أو على القليل في أقصى حدود ممكن من هذه العوامل . وبعد التحكم في العوامل المستقلة يبدأ في تناول العوامل المستقلة Independent variable ثم يشاهد النتيجة .

ومن أمثلة المتغيرات المستقلة التي يلغى التحكم فيها ظروف الإضاءة والتهوية والحرارة والرطوبة والموضوعات المحيطة بالفردي أثناء إجراء التجارب عليه .

وفي دراسة أثر الذكاء على تحصيل التلاميذ العوامل المستقلة في مثل هذه التجربة تكون طرق التدريس والمادة الدراسية والساعات المخصصة للاحتكاك . بمعنى ضرورة خضوع جميع التلاميذ لنوع واحد من طرق التدريس ودراسة مادة

واحدة بينهما وادة ساعات محددة ثم تقارن بين تحصيل أطنال من ذوى مستويات مختلفة من الذكاء .

والآن لنفرض أن باحثاً ما اعتقد أن مسألة الدافعية *Motivation* ذات أهمية كبيرة في سلوك الحيوان . ولنفرض أنه اعتقد أن كمية الطعام التي يتناولها الحيوان تتوقف على عدد الوجبات التي يتناولها ، كأن يفترض أن الفأر مثلا الذي يعيش على نظام تنظية بحيث يقدم له الطعام مرة واحدة كل ٢٤ ساعة أن هذا الفأر سوف يتناول غذاء أكثر من الفأر الذي يتناول وجباته الغذائية في اليوم كالآتي :-

١ - الساعة ١٠ صباحا a.m

٢ - الساعة ٢ مساء p.m

٣ - الساعة ٤ مساء p.m

وعلى ذلك فإنه يختار ١٠ فئران ويطعمها في الساعة ٩ a.m في كل يوم . ثم يختار ١٠ فئران أخرى ويطعمها بنظام الساعة ١٠ ، ٢ ، ٤ . وبعد خضوع هاتين المجموعتين من الحيوانات لحايتين الطريقتين في التنظية لمدة أسبوعين يقوم الباحث بعملية القياس أو الاختبار :

يقوم الباحث بقياس كمية الطعام التي تناولها كل فرد من أفراد المجموعتين في خلال الأربع والعشرين ساعة في مدة أسبوعين .

ولقد وجد أن الفئران التي تأكل مرة واحدة في الأربع والعشرين ساعة أوى تلك التي تأكل الساعة الثامنة وبعدها تأكل كميات أكثر من الفئران التي تتناول ثلاثة وجبات في اليوم .

وعندئذ يصبح هذا الباحث قائلًا : لقد برهننت على صحة الفرض ولكن إذا

سجل هذه النتيجة ضمن الادب أو التراث العلمي فإنه سيكون مشارا الضحك
والمنعرة لأنه لم يصمم التجربة التي تبرهن حل سحرة قضيه أو عبارته : إن
القيزان التي تأكل مرة واحدة في اليوم تأكل كمية أكبر من تلك القيزان التي
تأكل ثلاثة مرات في اليوم . والسبب في ذلك هو وجود بعض نقاط الضعف
في هذه التجربة منها ما يلي :

١ - من الجائز أن تكون إحدى المجموعات أكبر ستانم المجموعة الاخرى
ولذلك تأكل كمية أكبر بسبب التخرج أو النمو وليس بسبب تنهر طريقة
التغذاء أو ربما تأكل كمية أقل بسبب التقدم في السن .

٢ - من الممكن أن تكون إحدى المجموعات قد احتوت حل قيزان ذكور
أكثر مما احتوته المجموعة الأخرى ولذلك ربما تأكل كمية أكثر أو أقل من
المجموعة الثانية .

٣ - من الجائز أن تكون جميع القيزان تموى الاكل بكميات كبيرة في الساعة
الثامنة بالذات بمعنى أن القيزان قد تفعل الطعام عند هذه الساعة أكثر مما تفعله
في أي وقت آخر من النهار وحل ذلك فلا ترجع كمية الطعام إلى الفاصل الزمني
بين الوجبات ، ولكن ترجع إلى الوقت الذي يتناول فيه القيزان الطعام .

٤ - من الممكن أيضا أن تكون إحدى المجموعات في حالة صحية أفضل من
المجموعة الاخرى ولذلك تأكل أكثر .

٥ - من الممكن أن يكون أفراد إحدى المجموعات أكبر حجما أو أثقل
وزنا ولذلك تأكل أكثر .

ومكذا من الممكن أيضا أن يختلف نوع الطعام أو طرق تقديمه أو يختلف
نشاط القيزان وحركتها اليومية مما يسبب شعورها بالجوع ، حل يرجع القنهر
الذي نلاحظه غاللا إلى العوامل المراد قياسها ، اننا لاستطيع أن نخرج بذلك

مالم تعبط جميع المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر في النتيجة التي نلاحظها ، اتنا في هذه التجربة لابد أن تعبط عوامل مثل الجنس والسن والظروف الصحية والوزن والحجم وأوقات تناول الطعام .

ويستطيع القارئ أن يفكر في كثير من المشكلات النفسية والاجتماعية والاقتصادية وأن يصمم لها التجارب التي تفسرها وأن يتحكم في العوامل التي تؤثر في نتائج ملاحظاته أو تجاربه . وإذا استطاع القارئ أن يتدرب على مثل هذا النوع من التفكير التجريبي فإنه ينشئ في نفسه القدرة على التفكير العلمي وتصميم البحوث العلمية وفهمها ، وسوف يقدر الجهود الضخمة التي تبذل في وضع قضية علمية حول أي مشكلة وسوف تدربه على ألا يصيغ أية قضية مالم تكن مدعومة بالأدلة العلمية أو على القليل قابلة للتأييد العلمي . ينبغي أن تصبح هذه القدرة العلمية سمة أساسية من سمات شخصية الطالب والباحث والمفكر .

ولكن مازالت هناك صعوبات تواجه هذه التجربة . فلنفرض أننا نجحنا في تصميم تجربة سليمة مع ضبط العوامل المشوشة ، مازلنا نواجه صعوبة التعميم والانتقال من مجرد دراسة ٢٠ فأرا إل القتران ككل : هل نستطيع أن نضع فئايا من كل القتران من مجرد دراسة ٢٠ فأرا فقط ؟ إن مثل هذا الاستدلال *Infernos* لا يخلو من المغالاة .

كالتقول بأن جميع القاهريين كرماء لأنني شامتت أحدم مرة واحدة وهو يظهر نوعا من الكرم . إن هذه المشكلة نحمد لها حلا في الاستدلال الاحصائي *statistical inference* ، دون أن تعمق في هذا الموضوع نقول إن تبسيطة تقارن هذه النتيجة التي حصلنا عليها بما يمكن أن نحصل عليه بفضل الصدفة وحدها *by chance alone* .

هل من المحتمل أن تؤدي عوامل الصدفة والخطأ في اختيار هذه العينة من القتران إلى الحصول على مثل هذه النتائج ؟ إذا كان الأمر كذلك فإتنا لامتلك

من المعلومات مايسمح لنا بالحديث عن كل القتر ١ ، في كل الأماكن . هناك طرق احصائية معروفة لمقارنة النتائج التي حصلنا عليها من تجربة بالنتائج المحتمل الحصول عليها بمجرد الصدفة والخطأ في القياس وفي اختيار العينة ، وعن طريق مثل هذه الأساليب نستطيع أن نتقل من الحديث عن مجموعة قليلة من الأفراد إلى كل الأفراد إذا أردنا أن نعرف حقيقة ما هي نتائج تجاربنا فالتأثير لابد . أن نحكم فهم واستخدام الأساليب الاحصائية .

ومما يقال من دقة أساليب القياس والتقدير والتقدير التي تبينها فإنها في ذاتها . لا تغطي أكثر من أطلاعات ، ولكن إذا أردنا التصق فيما يجدين من معلومات فلا بد من استخدام للنتائج الاحصائية .

إن اختصاصي علم النفس المحرف لابد وأن ينس في نفس المباشرة والكفاءة الاحصائية والالام باستخدام الأساليب والطرق الاحصائية . إن المعرفة الاحصائية ضرورية للاختصاصي النفسي في ناحيتين :

أولاً : الاستمرار والتقدم في أبحاثه هو .

ثانياً : في القدرة على قراءة ما يكتبه زملاؤه علماء النفس من بحوث وكتب ومراجع .

لابد له من معرفة لغة الاحصاء التي يكتب بها علماء النفس في الوقت الحاضر لقد أصبح الاحصاء لغة علم النفس فكلمة quantitative language . ونفسه الكم هي اللغة التي تتكلم بها كل العلوم الحديثة .

التجربة العلمية :

عندما يقوم البيولوجي بإعداد تجربة ما فإنه يتناول البيئة بالتفصيل والتعديل ويتحكم فيها بحيث تظهر أمامه تلك الظواهر التي يريد ملاحظتها بصورة جلية واحدة ومتصلة ومباشرة ، وفي الوقت الذي يريد أن تظهر فيه ، فهو يعد التجربة بحيث تبدو الظاهرة بحدوثها في الوقت الذي يكون فيه هو أكثر استعدادا للملاحظة والتسجيل . إن هذا الضبط هو الذي يصل من التجربة سيده العلم .

➤ وأن كان هناك بعض المواقف التي يلجأ فيها العلماء إلى أساليب غير التجربة لحل مشكلات يصعب فيها إجراء التجارب ، ولكن ليس معنى ذلك أن هذه الطرق أفضل من التجربة ولكن لجوء العالم إليها يكون بحكم الضرورة فقط .

حصول الرغف من الاعتراف بأهمية التجربة إلى أننا لا ينبغي أن نلجأ إليها وإنما نلجأ إلى التجريب فقط في حالة وجود ضرورة تدعو إلى ذلك في حالة وضوح الأفكار وتوفر المعلومات لدينا عن موضوع معين فلا ينبغي أن نصنع الوقت في إجراء تجارب حول هذا الموضوع ، فإذا كان معروفا ومقررا أن طول الشخص مثلا لا يؤثر على نوع الجرعة التي يتركبها فالتجريب لا ينبغي أن يستمر في إجراء التجارب التي تثبت صحة هذا . هناك كثير من الخطوات التي ينبغي أن تتم قبل إجراء التجربة ، منها تصنيف الظواهر ووضعها في ثلاث تصنيفات أسباب هذه الظواهر ، وملاحظة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف أو اجسام الملاحظات الدقيقة .

إن التجربة تتطلب إحصاء أو استدعاء الظاهرة وحدودها مناهيا أمام عين العالم للملاحظة .

ولكن الوقت يختلف بالنسبة للعالم لانه لا يستطيع أن يجعل النجوم وضربها من الأجرام الباردة تتحرك أو تتوقف أو تسرع أو تبطئ من حركتها ، كما لا يستطيع أن يصنع نجوما أخرى تقوم بوظائف الأجرام

السهولة الطبيعية أمامه بحيث يلاحظها متى يريد . فإما الفلك Astronomer يجب أن يبقى ملاحظاً فقط Observer ، إنه مضطر أن ينتظر حتى تحدث الظواهر أو الأحداث التي يرغب في ملاحظتها ، إنه لا يستطيع أن يصنع ظروف القمر أو كسوف الشمس وإنما يساعده ، لحسن الحظ حقيقة أخرى هي انتظام الظواهر الطبيعية في الحدوث أو أطوار حدوثها ، فالظواهر الفلكية تحدث بطريقة منتظمة Regular وتكررة تلو الأخرى وما على الفلكي إلا أن يسجل ويلاحظ ويقيس هذه الظواهر .

الطرق غير التجريبية في الملاحظة :

Non - Experimental Methods of observation

إن علم النفس علم حديث النشأة بالقياس إلى غيره من العلوم الأخرى ، كذلك فإن موضوع دراسته موضوع بالغ الصعوبة والتعقيد ، ولذلك فإن هناك بعض الأساليب غير التجريبية التي ما زالت مستخدمة في هذا المجال . ومن هذه الأساليب أسلوب دراسة المجال the field study وهو أسهل أسلوب من أساليب الملاحظة حيث يضع الباحث نفسه في وسط الناس الذين يرغب في دراستهم ثم يلاحظ أو يراقب ما يحدث . فقد يضع نفسه في إحدى قاعات الدراسة لكي يلاحظ سلوك الطلاب ولكي يسمع الموضوعات التي تناقشها كما يلاحظ مظاهر سلوكهم . وبعد هذه الملاحظة يقوم بتصنيف الملاحظة .

إننا نستطيع أن نحصل على الكثير من المعلومات عن الطبيعة الإنسانية عن هذا الطريق ونستطيع أن نضع كثيراً من الفروض البدئية التي تصمم بعد ذلك التجارب لتحقيق من صحتها أو بطلانها . ولكن هذه الطريقة وحدها لا تضع أيدينا على القوانين التي تفسر السلوك .

والجدول الآتي يوضح إحدى الملاحظات التي تناولت سلوك مجموعة من الرجال الصغار وإتباعاتهم . ولقد قسم الباحث المجموعة إلى مجموعتين : مغار

السن وتتراوح أعمارهم من ١٨ - ٣٢ شهراً وكبار السن وتتراوح أعمارهم من ٣٢ - ٤٨ شهراً .

الابتسام	الضحك	
١٤٠	٢٢١	صغار السن
٣٦٠	١١٥١	كبار السن

وتقد أقترح الباحث في هذه الملاحظة أن ابتسامه الطفل عندما يرى شخصاً آخر أو طفلاً آخر وهو يتم دليل على الوعي الاجتماعي Social awareness أي استجابة الطفل للرضيع لداعبات وابتسامات الآخرين.

من الطرق الأخرى الشائعة في علم النفس طريقة المسح The survey method وطريقة المسح من طرق الملاحظة ، وإن كانت الملاحظة أكثر انتظاماً ودقة . وهذه الطريقة عبارة عن قيام الباحث باختيارية Sample من الناس ثم توجيه الأسئلة المفتحة إليهم ، ثم بعد ذلك يلخص النتائج التي يحصل عليها ، بمعنى حصر عدد تكرارات كل استجابة من الاستجابات التي حصل عليها للاسئلة التي استخدمها كان يوجد عدد الأشخاص الذين قالوا نعم والذين قالوا لا لسؤال معين . وفي الغالب ما يعرض هذه التكرارات Frequencies في شكل نسب مئوية وذلك طبقاً لمواضع مختلفة مثل جنس أفراد العينة وسنهم ومستواهم الثقافي ومذهبهم السياسي وطبقاً لمناطقهم الجغرافية والطبقة الاجتماعية وغير ذلك من العوامل التي يستطيع الباحث أن يصنف المعلومات التي يحصل عليها طبقاً لها ومن أمثلة هذه الدراسات المسحية معرفة آراء الناس تجاه بعض الموضوعات الهامة لأن نالهم حل يوافقون على انهاء مدارس ثانوية مختلفة تضم كلا الجنسين ، أو تسأل اقتراحين عن رأيهم في قانون الإصلاح الزراعي أو رأيهم في

في قانون التأمينات الاجتماعية ، أو الموظفين عن رأيهم في نظام التأمين حتى الساعة الخاصة . أو تسألهم هل يعتقدون أن حالة الإسكن سوف تتحسن أم تسوء خلال الخمس سنوات القادمة ، وبالمثل الحالة التنوئية أو حالة اللواصلات وبعد أن تعمل على الاستجابات تضمها في شكل نسب مئوية توضح للموافقين والمعارضين أو المؤيدين والمخالفين وهكذا .

وهذه الطريقة مفيدة جداً في معرفة آراء الناس وجماعاتهم وفي وصف هذه الاتجاهات . ولكنها لا تمنح أيدينا حل أسباب هذه الاتجاهات التي يستنها الناس ، ومعنى ذلك أننا لا نصل إلى العلاقة السببية أو علاقة السبب والمفعول Cause - and - effect relationship.

الطريقة الاكلينيكية The clinical method

يقصد بالنامح الاكلينيكية تغيير سلوك الفرد عن طريق مساعدته في حل المشكلات التي يعاني منها . أحياناً يستفيد أخصائى العلاج النفسى بالتقوانين السلوكية في تشجيع المريض على الاتيان بالسلوك المقبول اجتماعياً والمرغوب فيه . وعندما يستخدم السلوكي هذه القوانين السلوكية المعروفة في تحقيق سعادة الانسان فإنه في ذلك حبه العالم التطبيقي an applied scientist

ولكن لسوء الحظ لا توجد قوانين عينية لتفسير كل جوانب السلوك الانساني فهناك جوانب كثيرة ما زالت مجهولة وان كان البحث العلمى آخذ في الاتزاف من هذه الجوانب ، ولكن ينبغي أن نعترف أن هناك مجالات مازالت في حاجة إلى البحث العلمى .

عندما يجابه الاخصائى نفسى بأحدى هذه الجوانب فإذا يفعل ؟ ماذا يفعل عندما تواجهه مشكلة لا توجد لدينا معلومات علمية كافية عنها ؟

أله يرتد إلى خبرته السابقة وإلى حدسه أو بصبرته أو إلى أى شئ . آخر

يمتد أنه يساعد المريض . إن اختصاصي علم النفس الاكلينيكي يعمل لإخصائيا لمساعدة المرضى ولا يعمل لكونه عالما . وواضح أننا نلاحظ أن نشاط السيكاوجي في علم النفس الاكلينيكي خليط من العلم والفن معا .

ولل جانب ذلك فإن اختصاصي العلاج النفسي ~~يعمل~~ يحكم أعداداه العلمي وخبراته بتدبر ملاحظا دقيقا . فغالبا ما يرى في سلوك الفرد أشياء لا يراها غيره مثل هذه الملاحظات تساعد في علاج الحالة ، وفي نفس الوقت تساعدنا في وضع الفروض الطبية . ولكن لا ينبغي أن نتوقع عند حد استخلاص الفروض من الملاحظة الاكلينيكية دائما لا بد من إقامة التجربة الدقيقة للوقوف على صحة هذه الفروض أو بطلانها .

لماذا تجري التجربة ؟

هناك كتير من المواقف والاحداث أو الاستجابات التي يريد العالم أن يعرف كيف تحدث هذه الاحداث ولماذا تحدث ، بعبارة أخرى أنه يريد يعرف كيفية حدوث هذه الظواهر ، كما يريد أن يعرف طلبا أو اسبابا . فالعالم يسأل ما هي اسباب السلوك ؟ وفي مجال السلوك تكون هذه الاسباب عبارة عن مشيرات ، وهذه المشيرات استجابات . ومعنى ذلك أن النيكلوجي يبحث في العلاقة بين الملة والحلول أو بين السبب والنتيجة أو بين المثير والاستجابة ~~في~~ . ويعتبر اكتشاف قانون المثير والاستجابة حدثا هاما في شرح السلوك وتفسيره . إن الطفل الصغير يريد ان يعرف ماذا يحدث إذا فعل كذا أو كذا أي أنه يدرك قانون الطبيعة ، فهو يقول لنفسه إذا بكيت فإن والدي سوف يأتيان مسرعين ، وأنا نجد الطفل الصغير يحول ويصول في بيته المحدودة محاولا استكشاف اسرارها ، وإرتداد بها عليها ومعرفة الملل والمطولات فيها ، فهو يسأل نفسه ما الذي يجعل هذه الساعة تحدث هذا الصوت ؟ كيف تتحرك هذه الماكينة ؟ هل أنا أكثر قوة من محمد ؟ هل سيجن جنون المدرس إذا قلقت هذه الفكرة في وسط الفصل ؟

عندما يصمم الباحث تجربته فإنه يرتب الظروف بحيث تساعد على ملاحظة ما يريد ملاحظته في الوقت الذي يريد أن يلاحظه. ولو فرض وكان هناك امتدادا زمنيا لاستناميا لاستطاع الباحث أن يجلس ما كنا حتى تحدث الظاهرة التي يريد دراستها ، ولكن هذا أمر عاا ، ولذلك فإن العالم لابد وأن يقبض على زمام الطبيعة بقلب صفحاتها ، ويغمس في أعماقها ، ويسبر أغوارها حتى تتضح لهالابه . ولذلك فإنه يصنع الاحداث التي لا يستطيع إلتظارها لانه لا يستطيع أن يعيش آمادا طويلة .

الوانع التجارب :

هناك أنواع كثيرة من التجارب التي تتفاوت في درجة البساطة والتمقيد . ومن أبسط هذه التجارب تلك التي تعتمد على مجموعتين من الافراد هما المجموعة

المضابطة Control group

والمجموعة التجريبية Experimental group . وينبغي أن تلبه المجموعة المضابطة . المجموعة التجريبية في كل شيء مثل السن والجنس والثقافة والحالة الصحية والطبقة الاجتماعية وما إلى ذلك وفي أثناء التجربة ينضم أفراد المجموعة لنفس الظروف في كل شيء فيما عدا العامل التجريبي أو للتجربة التجريبية Experimental variable فينضم له أفراد المجموعة التجريبية وحدها ، ويطلق عليه أحيانا اسم المتغير المستقل independent variable وهو العامل الذي تتعرض له المجموعة التجريبية ، أي العامل الذي يريد الباحث أن يعرف أثره على سلوك المجموعة كأن يكون الدواء أو نوع معين من العلاج النفسي أو طريقة معينة من طرق التدريس .

كيف تبدأ التجربة ؟

نفرض أن أثنين من الباحثين بالرياضيات أختفا في إحدى جلياتها الوردية

يتألفان بنسبة البعض حول الظروف المثلى للعمل في حل المشكلات الرياضية .

ونفرض أن أحدهما قال للآخر أنه يطيب له أنه يستمتع للصوت المذيع عندما يعمل في حل المسائل الرياضية ، لأنه ينتج أكثر نغمات الموسيقى ، أي عندما تكون الموسيقى في خلفيته ، أما الآخر فإنه يجادل بالقول بأن المذيع مشد الخوفاء ويجب تجنبه ، وأن المدوء التام هو الذي يساعده على التركيز وعلى سرعة حل المسائل الرياضية ، ويذهب كل منهما في تفهم رأيه كل مذهب ويعتمد الجدال بينهما ويصبح مناقشة سادة ساخنة ، ولكنها سرعان ما يدركان أنها مجادلان في موضوع لا توجد لديها الحقائق الكافية منه ، ولذلك يتفق الاثنان على أن يحصيا معلومات وحقائق من هذه النقطة ، ولكن كيف يمكن لما أن يصفا أيديهما على كل الحقائق ؟

أول خطوة هي ان يصيغ الباحث الأسئلة التجريبية بطريقة دقيقة ومفصلة ومحددة . ان الأسئلة العامة المشوائية ، أو الأسئلة المبهمة الغامضة يصعب الحصول على إجابة ذات معنى لها ، فإذا فرض وسألنا هذا السؤال العام وهو ما هي الظروف المثلى للدراسة ؟ قلنا لا نستطيع أن نجيب عليه إلا بعد إجراء مئات من التجارب وربما لا نصل على إجابة نهائية ، وكلما كان السؤال عاما كلما كانت محاولات الإجابة عليه أقل فائدة ، ومن أمثلة التساؤلات العامة ما يلي :-

١ - كيف يمكن أن تتحسن الطبيعة البشرية

How can human nature be improved ?

٢ - هل سيكون هناك حروب بصفة دائمة ؟

٣ - هل ينال كل إنسان حقه كاملا ؟

٤ - مالذي يجعل الفرد عجيلا أو كريما ؟

مثل هذه الأسئلة عامة وغامضة بحيث لا تصلح موضوعا لبحث تجريبي ،

أنا لابد وأن نحدد شيئا معيناً نستطيع أن نحركه ، أو نتناوله ، وبشيء آخر يمكن ان نلاحظه ، وإذا أردنا أن نصيغ مشكلة دراسة الرياضيات لنتذكرت أننا قلنا بعد مجموعتين من الطلاب هل شرط أن يكونا متساويين في كل شيء ، ونطلب من كل منهما أن يحل مسائل في الجبر في خلال فترة محددة من الزمن ، هل شرط أن يعمل أفراد المجموعة الأولى تحت صوت الراديو بينما تعمل المجموعة الثانية في جو من الهدوء . ثم نسأل أيهما سيكون أكثر اتجاها ، وواضح ان المثلث في هذه المشكلة محدد وهو عبارة عن تشغيل الراديو أو توفير الهدوء كذلك فإن الاستجابة التي سوف نقيسها محدد وواضحة وهي تتكون من عدد من مسائل الجبر التي يتم حلها بنجاح . نحن الآن امام سؤال تجريبي نستطيع أن نحصل على اجابة صحيحة له

تكوين المجموعات المتساوية :

بعد صياغة الأسئلة العلمية ينبغي أن يكون الباحث بمجموعتين متساويتين في هذه التجربة النهائية ينبغي أن يكون هبنا مجموعتان : تعمل إحداهما في حل المشكلات الرياضية تحت تأثير الراديو بينما تعمل الجماعة الأخرى بدون استعمال الراديو . وإذا فرض وكاتب أجدي الجماعات متفوقة في الرياضيات في الاصل فإن الفرق الذي سنحصل عليه في نهاية هذه التجربة لا يبرئ إلى المنتهى المستقل أي الثير ، ولذلك ينبغي أن تكون المجموعتان متساويتين في كل الجوانب الهامة . كيف يمكن إذن تكوين الجماعات المتساوية ؟

هناك طريقتان لتكوين هذه الجماعات ، الأولى الطريقة العشوائية أو التوزيع Random أما الطريقة الثانية فهي طريقة الاختيار Selection أو إزواج المجموعة Matching

في طريقة التوزيع العشوائي Random Assignment يتعين أن نتاح لكل

طالب من المجتمع الاصلى ، اى مجتمع الطلاب الذين يدرسون الجبر أن يتمتع بفرصة مساوية في الانضمام إلى إحدى المجموعتين ، أى المجموعة العنابطة والمجموعة التجريبية . ومعنى ذلك أننا لاختيار عنه عشوائية من مجتمع الطلاب ماعليها إلا أن نضع جميع طلاب المجتمع الاصلى في قائمة ثم بطريقة عشوائية نأخذ طالب من كل خمسة طلاب أى نأخذ الطالب الخامس أو العاشر والخامس عشر ، وإذا كانت القائمة تحتوي على عدد كبير من الطلاب فإننا نختار الطالب العاشر ثم العشرين ثم الثلاثين وهكذا . ثم نصل هذه الأسماء في قائمة مستقلة ، وبذلك نأخذ من هذه القائمة الأخيرة الطلاب الأول مثلًا ونضعه في المجموعة التجريبية . والثاني في العنابطة ثم نكرر هذه العملية حتى نهاية القائمة . وبذلك تكون قدكونا المجموعة التجريبية والمجموعة العنابطة بدون أى تحيز أو نصب في تكوينها ، ولا يوجد أى احتمال لتفوق إحدى المجموعتين أو إختلافها من الجامعة الأخرى .

ولكن هل نحن متأكدين تأكيذا مطلقا أن المجموعتين متساويتان تمام التساوى بالطبع لا ، فقد يحدث بالصدفة البحت أن تكون أفراد المجموعة التجريبية أكثر تقدما في الجبر من المجموعة العنابطة . ومعنى ذلك أن الفرق الذى نحصل عليه في نهاية التجربة ربما يكون ناتجا عن الصدفة . وهنا نريد أن نسأل ما هو مقدار هذا الفرق أو كه الذى ينتج من الصدفة ؟ أن الأساليب الإحصائية التى تساعدنا في هذا المقارنة بين الفرق الحقيقى الذى حصل عليه وبين الفرق الذى يحتمل أن يظهر نتيجة الصدفة chance وفي هذه الحالة إذا كان الفرق الذى نحصل عليه أكبر كبرا ذو دلالة إحصائية ذلك الفرق الذى نتوقع حصوله بالصدفة . فإننا نقول إن المجموعتين تختلفان اختلافا حقيقيا عند مستوى دلالة معين أو عند مستوى ثقة معين at a certain level of confidence وهكذا ترى كيف تتناظر الاجراءات التجريبية مع الوسائل الإحصائية في البحوث العلمية .

هذه طريقة الاختيار العشوائى ، أما الطريقة الثانية في تكوين المجموعات فهي طريقة الإختيار ، ومؤدى هذه الطريقة أننا نعرف مقدما أى قبل إجراء التجربة

المستوى الفعلي لأفراد المجتمع الأصلي وذلك على طرق مختلفة اختبارية والجبر
ثم بأحد الطالبين الذين حصلوا على أعلى درجة في هذا الاختبار ونضع أحدهما
في المجموعة التجريبية والآخر في المجموعة الضابطة، تستمر في توزيع الطلاب
على المجموعتين طبقا لمراجعتهم على هذا الاختبار. وبذلك نتأكد أن المجموعتين
متساويتان في القدرة على حل المسائل الجديدة. . . ذلك قبل بداية التجربة .

ومن الممكن أن نضم الطلاب بالتساوي من طبقا لنتيجة الاختبار المستقل أي التحصيل
الجزئي أو طبقا لأي متغير آخر يشبهه أشد شبهة أي مع عامل يرتبط ارتباطا
طائفا معه مثا الذكاء، ولكن لا يصلح أن تكون متباعدة في عوامل لا تتعلق بالقدرة
على حل المشكلات الجبرية كطول القامة أو الوزن أو لون الشعر .
هل تجري التجارب على فرد واحد أم على جماعة ؟

إذا فرض أن مهندسا أراد أن يدرس خواص قوة تمدد عمود من الصلب عن
طريق الشد فإنه يستطيع أن يجري تجاربه على عمود واحد أو على تقليل على عدد
قليل من هذه الأعمدة وسوف يتمكن من تحديد خواص العمود بكل دقة ذلك لأن
هذه العمود لا يختلف عن غيره من الأعمدة إلا قليلا جدا .

هذا بالنسبة لنمواد الصلبة ، أما الميكولوجي فإنه يتناول بنى الإنسان ، وهم
يختلفون بعضهم عن بعض اختلافًا جوهريًا لا خصوصيات تفرقهم طيفيًا عن شخص
ما وربما لا تنطبق على غيره من الأشخاص ، ولذلك فإن هذه النفس عندما تجري
تجاربه فإنه يجريها على مجموعة من الناس ، group of subjects ، فإذا فرض
أنا أخذنا طالبين (طالب للمجموعة التجريبية وآخر للمجموعة الضابطة) فقط
في تجربة الجبر . سأفكر ، فقد يحدث أن يكون هذين الطالبين مختلفين اختلافًا
كبيرًا في قدرتهما على حل المشكلات الجبرية . وعلى ذلك فإنه لا يمكن أن يطبق
ما حصل عليه من نتائج على المجتمع الكلي Total population . إن الطالبين القاسم
في السمات والقدرة على الاستجابة بضيف إلى سمات البحث الميكولوجي ، وتعمل

من الغم الاعتماد على مجموعات كبيرة الحجم .

ولكن استخدام الباحث لمجموعات كبيرة لا يفيى أن يلقى الباحث من النظر
الصحيح لاستجابات أفراد العينة كأفراد . وعندما يجرى الباحث تجربته على فرد
واحد فإنه يفتنى أن يتأكد من ثبات الاستجابة أيمن حدوثها في حالة حدوث
المؤثر وإختلافها عند إختفائه ، كذلك يفتنى عليه أن يتأكد من أن نفس التغيرات
أو حل القليل تغيرات متعابه تحدث في السلوك عندما يطبق التجربة على
أفراد آخرين .

إجراءات تجريبية أخرى :

هناك إجراءات تجريبية أخرى إل جانب تكوين المجموعات الضابطة
والتجريبية من ذلك ضرورة وضع التعليمات Instructions التي توجه إلى أفراد
العينة سواء أفراد العينة التجريبية أو الضابطة .

وفي هذه التعليمات تحدد للطلوب عمل من المفروض ، وطرق آدائه ، أي
كيفية الاستجابة المطلوبة كما يحدد الزمن المسموح به للمفروض ... الخ كذلك
فإننا في حاجة أن نحدد نوع البرامج الإذاعية التي يستمع إليها الطلاب أثناء
التجربة كذلك فإننا نحتاج إل أعداد مجموعة من المشكلات أو الامائل الجبرية
وطبيعية ، وكذلك فإننا في حاجة إل تحديد الزمن الذي تستغرقه التجربة ، كما
نحدد مكان عمل الطلاب ، وهل الأفضل أن يعمل الطلاب في جماعات أم فرادى ،
كذلك نحدد مدى ارتفاع صوت الراديو . كما يفتنى أن يتأكد الباحث من
معاملة أفراد المجموعتين بنفس المعاملة في كل شيء ما عدا وجود الراديو مع
المجموعة التجريبية وعدم وجوده مع المجموعة الضابطة .

الاستجابات التي تقيسها :

يفنى أن نحدد الاستجابات التي نتم بقياسها بعد إجراء التجربة . هل يكفي

أن نحسب عدد المسائل التي ينجح الطالب في حلها أم أننا نجرأ المسائل ونعطي درجات على كل جزء ينجح الطالب في حله ؟ لابد أن نقرر ماذا نفعل مع المسائل التي لم يكتمل حلها كما لابد أن نضع نظاماً ثابتاً لتقدير الدرجات أي التصحيح الإختبار .

في عملية التصحيح ينبغي أن نضع أسساً ثابتة لتقدير الدرجات بحيث أننا نحصل على نفس النتيجة إذا قام بالتصحيح باحثان مستقلان لأننا إذا حصلنا على درجتين مختلفتين لكل طالب فأننا لا نستطيع أن نحدد أيهما نقبل وأيها نرفض . أي أيهما نستخدم في المناقشة المطلوبة .

ولكن كيف نتحقق من ثبات Reliability التقدير أي عدم تنهده كلما حسناه .

أنا نكلف باحثين بالتصحيح ، وبذلك نحصل على درجتين لكل طالب ، وبعد ذلك نحسب معامل الارتباط بين درجات المصحح الأول ودرجات المصحح الثاني لكل فرد من أفراد العينة فإذا كان الارتباط كبيراً أي ذي دلالة إحصائية دل ذلك على تشابه التقديرين وعلى ثبات التقدير . ويوضح لنا ذلك مدى إتفاق المصحدين بطريقة إحصائية - لابد إذن من ثبات التقدير حتى يمكن الاعتماد عليه والثقة فيه .

ولتوضيح ضرورة الاعتماد على مقاييس ثابتة لنفرض أنك وجدت أن جزء من مساحة حديقة منزلك لا تنمو فيه النباتات ولذلك أخذت هيتين من تربة هذه المنطقة من الأرض وأرسلت كل منها إلى أحد معامل الإختبار الخاص بالتربة لتحليلها . ولنفرض أن نتيجة أحد المعامل كانت تشير إلى أن هذه التربة حمضية أزيد من اللازم على حين كانت نتيجة المعمل الآخر أنها قلوية أزيد من اللازم . فأنك لا تعرف الحقيقة ولا تستطيع أن تصل إلى أي نتيجة .

تحليل النتائج :

بعد تصحيح الاختلافات نأخذ إلى مرحلة تحليل النتائج إحصائيا وهنا تبرز مرة الباحث بالأساليب الإحصائية ضرورية حتمية .

ودون المذول في تقاسيم الأساليب الإحصائية يقول إن الباحث يصبح عليه أن يحسب المتوسط الحسابي Mean score لكل من المجموعتين ، وبعد ذلك بحسب قيمة الانحراف المعياري Standard deviation وهو مقياس للفرق الفردية بين أفراد العينة أي مقياس لتشتت الدرجات أو انتشارها وتبهرها ، كذلك نحسب قيمة الخطأ المعياري لكل متوسط the standard error of the means ثم نحسب قيمة الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين ، وبعد ذلك بحسب قيمة النسبة المخرجة أو نسبة التائية ratio - t .

وإذا كانت قيمة هذه النسبة التائية ١.٥٦ أو أزيد فإننا نستطيع أن نقول أن المجموعتين يختلفان إختلافا جوهريا عند مستوى ثقة ٥٪ أي أن أحد المجموعات أكثر تقدما في حل المسائل الجبرية من المجموعة الأخرى . أما إذا قلت قيمة النسبة التائية عن ١.٥٦ فإنه لا يوجد لدينا أدلة evidence لتأييد الفرض القائل إن الاستماع إلى الراديو يزيد من قدرة الفرد في حل المشكلات الجبرية ، أي أن الراديو ليس له تأثير في دالة إحصائية على الأداء في هذا السبل .

ونفرض أننا نجد أي فرق ذي دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين . ودعا يمكن هنا للاجابة على سؤال الأول الذي أثار هذه التجربة . ولكن المعروف في البحث العلمي أن البحث المعين لابد وأن يقود إلى بحث آخر والبحث الثاني يقود إلى بحث ثالث وهكذا : وفي هذه التجربة بالذات يستطيع القارئ أن يفكر وأن يستوح منها كمديد من الموضوعات التي تصلح للبحث في المستقبل ومن ذلك مايل :

- ١ - ما الذى يحدث اذا غفلنا راديو ذى صوت أكثر ارتفاعا ؟
 - ٢ - ماذا يحدث اذا سمع الطلاب نوما اخر من الموسيقى أو الأغاني أو الأحاديث أو الكلام المنتظم ؟
 - ٣ - ألا يمكن أن يكون هناك فرقا بين النساء والرجال فى هذا العمل .
 - ٤ - هل الطلبة الذين اعتادوا على الاستدكار تحت أصوات الراديو يشعرون أحسن من الطلبة الذين لم يتعودوا على ذلك أى الذين تعودوا على العمل فى هدوء تام ؟
- وهكذا فإن كل بحث يتردد الى بحوث أخرى وبذلك يتقدم البحث العلمى ويردمر ويتراكم المعارف العلمية لدينا .

أهمية المجموعة المناجاة :

قد يتساءل القارئ عن ضرورة استخدام المجموعة المناجاة .
والواقع أن الباحث لا يستطيع أن يتخلص أية نتيجة ذات بسال عالم
يستخدم المجموعة المناجاة ، ولتوضح ذلك نسوق إليك المثال الآتى :

لقد درس جلوك Gluck ٥٠٠ طفلا من الأحداث الجناح Juvenile delinquents حيث طبق عليهم اختبارات جسدية ونفسية دقيقة ، ولقد فُرو نسبة كبيرة من هؤلاء الأبطال أنهم يشعرون بالنبذ أو الطرد أو عدم القبول أى أنهم غير مرغوب فيهم Feelings of not being wanted . وبلغت هذه النسبة على وجه التحديد ٨٤٪ منهم وطبيعى أن هذه نسبة كبيرة جداً لدرجة أن الباحث غير الدقيق سوف يستنتج منها وحدها أنه قد وقع على الأسباب الرئيسية للجناح أو لجرائم العنار delinquency . ولكن هذه الملاحظة نفسها قد تناولت خمس ٥٠٠ طفل آخرين فحسا نفسيا وجسديا من غير الجناح . وكان هؤلاء الأطفال يشبهون الأطفال الجناح فى نسبة ، ادكا . وفى الجنس واللالة وفى العمر وفى محل الإقامة . ولقد سجل نسبة عالية من هؤلاء الأطفال نفس

لعمري ، كانت هذه النسبة تبلغ ٨٨٪ أى أزيد من الأطفال الجناح . ولولا وجود هذه المجموعة الضابطة لانساق القسارى الى استخلاص نتائج باطلة .

وبوضح لنا هذا المثال أهمية المجموعة الضابطة . وتبدو أهمية المجموعة الضابطة في دراسة حالات العصاب النفسى ، أى السلوك المصاب *menoretic behaviour* . هناك كثير من الناس الذين يعانون من حالات المصاب والذين تحسن حالاتهم أو يتخلون على ما يعانون من مصاب بمرور الوقت فقط دون تقييم لآلية نوع من العلاج أو المساعدة . هذا الشفاء التلقائى يعرف باسم الزوال التلقائى للاعراض *Spontaneous remission of symptoms* أى زوال أمراض المرض من تلقاء نفسها .

ويحدث هذا الزوال بصورة متكررة تجعل من الصعب تقييم أو تقدير أثر العلاج النفسى *therapy* ما لم نعتمد على المجموعة الضابطة .

ولتقدير أثر العلاج لابد وأن يتوفر لدينا مجموعتان متساويتان في السن ، والجنس ، ودرجة شدة المرض ، وكل العوامل الأخرى التى تتصل بالشفاء . وبعد ذلك يتلقى أفراد المجموعة التجريبية العلاج وتبقى المجموعة الضابطة بدون هذا العلاج ، على أن يعاينها الباحث بنفس الطريقة في كل شئ . ما عدا العلاج . وإذا أثبتت المجموعة التجريبية اضطرابات أقل من المجموعة الضابطة كان ذلك نتيجة للعلاج .

ولكن لسوء الحظ لا يوجد الا عدد قليل جداً من البحوث التى تستخدم فيها المجموعات الضابطة في المجال الإكلينيكي . وفى مجال التطبيق العملي فإن اختصاصائ علم النفس الإكلينيكي لا يستخدم مجموعات ضابطة وإنما هو بسيطة يستحيل مرطاه ويقدم لهم العلاج فإن تحسنت حالاتهم عزاء ذلك الى العلاج ولكن ربما تكون هذه نتيجة خاطئة . وبعض الباحثين يستفدون أن إجراء أى تجربة حتى ولو كانت ناقصة أو ضيقة في بعض جوانبها أفضل من عدم القيام بأية تجربة على الإطلاق .

تأثير التكرار :

في بعض التجارب يمكن أن نعمل المجموعة كلها كجموعة ضابطة ، فبدلاً من استخدام مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة يقوم الباحث ببعض المعالجة التجريبية والمعالجة الضابطة على المجموعة كلها . وتقصين ذلك أننا نستطيع أن نطلب من البيئة المستخدمة في تجربة الراديو والجبر ، حل مسائل جبرية مع سماح الراديو ثم بعد ذلك نطلب منها أيضاً حل مسائل جبرية بدون الاستماع إلى الراديو ، وفي هذه الحالة يعتبر سماح الراديو المعالجة التجريبية ، وعدم تشغيله يعتبر المعالجة الضابطة *Control treatment* . ثم نستخلص النتائج بالطرق الإحصائية بين الأداء في المرة الأولى والأداء في المرة الثانية بمعنى أن نحصل على متوسط الأداء في الحالتين ثم الفرق بين هذين للمتوسطين ثم سرعة دلالة هذا الفرق إحصائياً .

وبحصول تأثير التكرار *progressive effects* في التجارب التي تستخدم فيها نفس البيئة في الظروف التجريبية والظروف الضابطة . ويكون هذا التأثير أقوى في موقف منه في المواقف الأخرى . ومن أمثلة هذا تأثير التدريب أو المران أو التكرار أو الممارسة أو تأثير التعب *Fatigue* ، وفي مثال الراديو أيضاً إذا فرض أن الطلاب عملوا أولاً تحت تأثير الراديو وبعد ذلك عملوا في جو الهدوء وإذا فرض أن كان أداءهم الأخير أحسن من الأداء الأول فإننا لا نستطيع أن نجزم بأن هذا التحسين يرجع إلى حالة الهدوء إذ من الممكن أن يكون ناتجاً من المران الذي اكتسبه أثناء العمل في الظروف الأولى . وكذلك التعب من جراء العمل في المحاولة الأولى قد ينتقل أثره إلى الأداء تحت الظروف الثانية .

هناك طرق إحصائية تساعدنا في التحكم في تأثير التعب والمران ، كذلك هناك حالات يضطر فيها الباحث إلى استخدام أكثر من مجموعة ضابطة .

التصميم التجريبي :

يقصد بالتصميم التجريبي وضع الهيكل الأساسي لتجربة ما ، وعلى ذلك

يتضمن التصميم التجريبي لتجربة ما وصف الجماعات التي تتكون فيها عند التجربة وتحديد الطرق التي تم بها اختيار هذه العينة .

ولقد تحدثنا حتى الآن عن نوع بسيط من التصميم التجريبي الذي يتكون من مجموعتين فقط هما المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، كما ذكرنا بعد يستخدم في هذا النوع من التصميم أكثر من مجموعة ضابطة واحدة ولكن هذا النوع البسيط من التصميم التجريبي المكون من مجموعتين لا يستخدم كثيراً في البحوث النفسية المعاصرة لأن مثل هذا التصميم البسيط لا يعطي معلومات كافية ولكن لكي يفهم القارئ التصميم المعقد لا بد وأن يبدأ بالتصميم البسيط لأن المنطق الأساسي واحد في كل عمليات التجريب . وعلى الرغم من بساطة هذا التصميم إلا أنه يساعدنا في الوصول إلى حل كثير من المشكلات من ذلك مرة أخرى سمع الموسيقى على حل مسائل الجبر ، وكذلك المشكلات التي نحل عن طريق الاستحابة بنم أو لا . كذلك فإن تجارب المجموعتين من الممكن أن تستخدم في اختبار صحة النظريات ، فنستطيع أن نحول النظرية إلى تنبؤ بحصول ظاهرة معينة ، ونستطيع أن نستخدم مجموعتين للتحقق من صحة هذا التنبؤ فقد تعدل النظرية مثلاً أن الأشخاص الذين يحصلون على درجات عالية في أحد مقاييس القلق سوف يتلون للقيام بعمل بسيط بسرعة كبيرة .

لتحقق من صحة هذا التنبؤ ما علينا إلا أن نعطي شيئاً ما لمجموعة من الحاصلين على درجات عالية في القلق لكي يتلوه ، ثم نعطى هذا الشيء أيضاً لمجموعة أخرى الضابطة الذين حصلوا على درجات صغيرة في القلق وإذا كان تعلم أفراد المجموعة الأولى أسرع من المجموعة الثانية فإن التنبؤ النابع من النظرية .

شدة أو قوة التأثير :

إذا وجد الباحث أن شيئاً معيناً يتحكم في سلوك معين فإنه يأخذ في التعمق في دراسة هذا التأثير لمعرفة أبعاده ومداه وقوة تأثيره . ولذلك نستطيع أن

تكون عددا من الجماعات بطريقة عشوائية ، ثم تعرض الله درجات مختلفة من الشدة والكثافة أو من الكبر والصغر على هذه الجماعات ، كان يمرض كل مجموعة لدرجة معينة من الصوت أو من الضوء أو من الحرارة أو يكرر عرض صورة معينة مرات متفاوتة على الجماعات المختلفة .

ومن أمثلة تجارب هذا النوع تجربة أجراها كيمبل G. A. Kimble لفرقة قردة تأثمت دافع الجوع في تجارب الحيوان . ولقد استطاع أن يتحكم في قوة دافع الجوع عن طريق حرمان الحيوان من الطعام لعدد مختلف ، ووجد أنه كلما زادت قوة حرمان الحيوان كلما اشتد دافع الجوع ، وكذلك لإحداث قوة الإستجابة .

لقد إجراء التجارب في الموضوعات التالية :

في بعض الأحيان يتعرض بعض الناس على تطبيق المنهج التجريبي في علم النفس ، ولكن هذا الاتجاه يقتدى أخذ في النقصان والذوال . ويرى هؤلاء التقاد أن التجربة في علم النفس تنزع الشخص من مجرى حياته الطبيعية أو تأخذ القوة المراد قياسها بعيدا عن مجراها الطبيعي ، وبذلك تفقد طبيعتها كما يرون أن التجريب يفصل بعض السمات ويبرزها ولكن هذه السمات لا تنفصل في الحياة الحقيقية ، ولذلك فإن المواقف التجريبية في نظرم في المجال النفسى مواقف صناعية Artificial بل أنهم يدعون إلى أبعد من ذلك ويقولون إن اهتمام عالم النفس في إجراء التجارب يتبع أساسا من رغبته في أن يولد أبواب العلوم الأخرى . إن علم النفس في نظرم يتناول موضوعات تختلف عن الموضوعات التي تتناولها العلوم الأخرى ولذلك يجب أن تختلف أيضا مناهجه في البحث ، بمعنى هذا أن المناهج التجريبية لا تلائم علم النفس حيا التقدي في شئ من الصحة وشئ من المبالغة . إن الحقيقة أن التجريب يترجح الحقيقة السمات من مجراها الطبيعي ، وهذا المضي فهو صناعي كذلك فإن علماء النفس يأخذون بعض مبادئ البحث وبعض الأفكار من العلوم الأخرى ، ولكن مع ذلك نقول إن التجريب

صلية صناعية في الغيرياء كما هو في علم النفس . إن التجريب يتضمن هول المتغيرات وفصلها كما يتضمن تصفية وتقنية الموقف التجريبي ، ومعنى ذلك أنه إعطاء معنى إلى حد ما ولكن السؤال المهم هو هل تنطبق المعلومات التي نحصل عليها من التجريب على الشخص المصغر دون تحريف وكما توجد في الطبيعة؟ إن الآلة التجريبية المراكمة تجعلنا نجيب بالإيجاب على هذا السؤال :

ولكن ما زال أماننا احتمال كبير هو أن تأثير أحد المتغيرات عندما يكون مستقلاً أو متصلاً أو متزلاً من غيره من المتغيرات يختلف عنه في حالة اندماج هذا التأثير مع غيره من القدرات أو السمات الأخرى . إن تأثير الذكاء في الحالة الاجتماعية في شخص ما يتأثر بالطموح يختلف عن الذكاء بدون طموح ، أو إن الذكاء مع التكيف النفسي والصحة النفسية الجيدة يختلف عنه بدون هذه السمات الأخرى لأن عناصر الشخصية الإنسانية متفاعلة ومتداخلة والشخصية كل واحد إن التجارب التي تستهدف اندماج أكثر من متغير وتعامل معها معاً تسمى تجارب متعددة الأبعاد Multi-dimensional experimentation وهذا النوع من التجارب يوضح أثر أكثر من عامل عندما تكون هذه العوامل في حالة اندماج combination وفي نفس الوقت توضح تأثير كل عامل على حدة كأن تدوس أثر الذكاء والطبقة الاجتماعية ومستوى الدخل ومن الفرد وجهه تدوس أثر كل ذلك على الميل نحو الجريمة مثلاً .

ومن الأمثلة الواضحة لتصميم التعدد الأبعاد :

Multi - dimensional design التصميم الفاملي Factorial design هو الذي يراعى كل عامل مع كل عامل آخر في التجربة ، فمدير بط الباحث بين قراءات حرمان الحيوان من الطعام مع أحجام مختلفة من المكافأة التي تعطى الحيوان كأن يعطى كميات متفاوتة من السكر في حجم ثابت من الماء . أي أن التأثير الأول يكون في المستويات الآتية :

توضيح الجدول :

على الحامش الأيمن نجد مدد الحرمان بمدة بالساعات ، وعلى الحامش العلوي نجد حجم المكافأة بتلافى نسبة تركيز السكر في طعام الحيوان ، أى أن الأعمدة Columns تمثل تركيز السكر بينما الصفوف Rows تمثل مدد الحرمان من الطعام . أما الدرجات الموضحة في الخانات Cells فإنها عبارة عن المسافة التي يجرها الحيوان في شكل المتوسط الحسابي لأفراد العينة في حالة مثلاً الحرمان لمدة ساعة ونسبة تركيز السكر لدىها عندئذ هذا المتوسط مساوياً ١٠ عشرة . أما للتوسطات الميئة في أسفل الجدول وفي الجانب الأيسر منه فإنها متوسط الدرجات الموجودة في الصفوف والأعمدة .

هذه تجربة ذات متغيرين هما حجم المكافأة أو التحريز وعدد ساعات الحرمان من الطعام . ويمكن النظر لهذه التجربة على أنها سلسلة من المكافآت ذات الاحجام المختلفة يعمل كل حجم مع درجة معينة أيضاً من الحرمان ، والعكس صحيح نستطيع أن ننظر إليها على أنها دراسة خمس مستويات من الحرمان يعمل كل واحد مع حجم معين من أحجام المكافأة . ولكننا في هذه التجربة أمام أشياء أكثر من ذلك ، إن التصميم العامل يعنى أن كل عامل يعمل مع كل عامل آخر من عوامل التجربة في نفس الوقت . معنى ذلك أننا نحصل على مطومات أكثر من مجرد ما نحصل عليه من سلسلة مكونة من خمس تجارب . إن التصميم المتعدد الأبعاد يعطينا قيمة تأثير كل متغير كل عامل من العوامل مستقلاً عن غيره من العوامل كما تعطينا التجربة التي نتناولها واحداً ، وفي نفس الوقت توضح مقدار تفاعل Interaction أو تداخل كل عامل مع العوامل الأخرى .

كيف يؤثر ويتأثر كل عامل بالعوامل الأخرى ، إن التصميم المتعدد الأبعاد يحدد الأبعاد المستقلة أو المتحركة يعيدها وحدة شكالمة متفاعلة مرة أخرى . ويقصد بالتداخل تأثير كل متغير بالمتغيرات الأخرى .

ولنفرض أننا إستخدمنا مرة أخرى فيه القرآن حتى نصل إل مكان منق
ولنفرض أننا إستخدمنا عشرة قرآن وبعثنا كل منها بحرى ٣٠ مرة فى هذا
الممر وذلك فى كل خانة من خانات التصميم التجريى سالف الذكر ، ومعنى هذا
أن عشرة فيران سوف بحرى ٣٠ مرة تحت ظروف الحرمان من الطعام لمدة
ساعة واحدة فى حالة إحتواء الإماء الذى يوجد فى آخر الممر على كمية من الماء
تبلغ فيها نسبة ركيز السكر صفر/٠ ثم نحسب المتوسط الحسان لقوة الإستجابة
عند هذه الحيوانات العشرة ويظهر هذا المتوسط فى الخانة رقم ١ من الشكل
السابق . كذلك فإن عشرة فيران أخرى سوف بحرى بعد حرمان من الطعام
لمدة ساعة ، ولكننا ستجد فى الإماء ماء بنسبة سكر ٥/٠ ومتوسط قوة هذه
الحيوانات يظهر فى الخانة رقم ٢ أما الخانة رقم ٣ فتحتوى على الإستجابة لعشرة
فيران وهم فى حالة حرمان لمدة ساعة ولكن مع نسبة سكر قدرها ١٠/٠ .

ومكنا حتى نهاية التجربة ، وبعد وضع جميع المتوسطات فى الخانات المختلفة
نحسب متوسط هذه المتوسطات . وبلاط أن المتوسطات المستخدمة فى الجدول
السابق متوسطات فرضية لأنها لا تستطيع أن تحصل على مستويات منظمة ومنسقة
من التجارب الحقيقية . ونحسب متوسطات الصفوف أى متوسط صفوف نسب
السكر وهى بالنسبة لصف الأول أى لنسبة الأركيز الصفر عبارة عن القيم الآتية :

١٠

١٢

١٤

١٦

١٨

—

$$\text{المجموع} = ٧٠ \quad \text{إذا المتوسط} = \frac{٧٠}{٥} = ١٤ \quad \text{وهكذا بالنسبة}$$

لبنية الصفوف من صفر ٠/٠ حتى ٢٥/٠ :

ثم نكرر هذه الخطوات بالنسبة للتخمر الثاني وهو عدد الحرمان من الطعام، فنحصل على المتوسط الحسابي الحرمان البالغ مداه ساعة، ثم خمس ساعات وعشر ١٠ ساعات وعشر ١٥ عشر ساعة و ٢٤ ساعة وبحسب المتوسط بالنسبة لحالة الحرمان الأخيرة أى ال ٢٤ ساعة كالتالى :

١٨

٢٠

٢٢

٢٤

$$\text{المتوسط} = \frac{26}{110} = \frac{110}{22} \cdot \text{وبعد ذلك يمكن عمل رسم}$$

يأتى بوضع هذه المتوسطات الأخيرة بحيث يكون على أحد المحاور المتوسطات النهائية الحرمان وعلى المحور الآخر سرعة الجرى ، ومعنى ذلك أن مثل هذا الرسم يوضح لنا العلاقة بين شدة الحرمان وسرعة جرى التوازن .

وتكمن القيمة الأساسية لتصميم التجريبى متعدد الأبعاد فى إظهار التفاعل أو التداخل Interaction بين العوامل المختلفة . وعلى الرغم من أن المثال الذى وضعناه مثال ذو بعدين أو عاملين إلا أننا من الناحية النظرية نستطيع أن نصمم التجربة بسأى عدد من الأبعاد ، ولكن الجهد المطلوب فى التحليل الإحصائى يتضاعف عندما نستخدم أبعاداً كثيرة . وكذلك نجد صعوبة فى تفسير النتائج وخاصة فى حالة وجود تداخل أو تفاعل بين العوامل .

وعملية التحليل الإحصائى التى تستخدم فى تصميم التجارب ذات الأبعاد المتعددة تعرف باسم تحليل التباين The analysis of Variance وقياس الدلالة الإحصائية الذى يستخدم فى هذا التحليل يعرف باسم قياس F .

وهناك نوع آخر من التجارب يطلق عليه اسم التجربة البعدية - Pest factor experiment أى التجربة التى تجرى بعد تقديم العامل المراد قياس

تأثيره . وتعد هذه الطريقة عبارة عن جمع معلومات أو معطيات Data بعد أن يكون أحد العوامل المستقلة قد توقف عن التأثير أو توقف عن العمل .

ونستخدم هذه الطريقة في الحالات التي لا يمكن إخضاع المتغيرات للمستقلة لتصميم التجريبى المحكم . ومن أمثلة ذلك تأثير صدور قانون معين على أفراد مجتمع من المجتمعات . أو معرفة التفاعل بين متغافتين مختلفتين . في التعامل مع المجتمعات المحلية أو المجتمعات الكبرى لا يستطيع البيولوجى أن يصمم تجربة ويكون مجموعات ضابطة قبل حدوث التأثير المراد قياسه .

وفي الغالب ما يكون الحدث الذى يرغب فى دراسته قد حدث منذ سنوات طويلة ، وما عليه إلا أن يجمع المعطيات .

ولنفرض أننا نريد أن نطبق طريقة التجربة البعدية على مشكلة سماع الموسيقى وحل مسائل الجبر الآتفة الذكر ، فإننا نتحول داخل جدران الجامعة ونسأل الطلبة الذين تلقى معهم حتى تتمكن من التعرف على مجموعتين : مجموعة تستمع للموسيقى أثناء حل المسائل الجبرية ومجموعة أخرى لا تفعل ذلك . ثم بعد ذلك نستبعد الطلاب الذين لم يسبق لهم أن درسوا مادة الجبر ، ثم نوازى بين أفراد المجموعتين فى بعض العوامل مثل الذكاء والقدره الرياضيه وغير ذلك من العوامل التى يمكن أن تتصل بالقدره على حل المسائل الجبرية . وبعد ذلك نستطيع أن نأخذ أحد المتغيرات المعتمده . كأن نأخذ لتقدير الذى حصل عليه كل طالب فى مقررات الجبر أو نتيجة عمل الطالب فى الواجبات المنزليه أو تقدير أستاذ مادة الجبر لطلابه ثم نقصد مقارنته إحصائيه بين تحصيل المجموعتين فى أى من هذه العوامل .

وواضح أن الدراسة البعديه سهله وواضحه ولكن يشوبها حذف النتائج التى نستخلصها . ولنفرض أننا حصلنا على معلومات تفيد أن الطلبة الذين يستمعون إلى الموسيقى يحلون مسائل الجبر أحسن من أولئك الذين لم يستمعوا إليها . فهل معنى ذلك أن الموسيقى تؤدى إلى حسن الأداء فى الجبر؟ وهل نستطيع أن نستخلص علاقة سببيه من هذا النوع؟ بالتأكيد كلا . إن الفرق فى أداء

المجموعتين قد يرجع إل مستوى الدافعية عند كل منها وقد تكون إحدى المجموعات مهتمة إهتماماً أكثر بتعلم الجبر وقد تمتد إحدى المجموعات أن الموسيقى تشتت الإهتمام ، أننا لاستطيع إستخلاص العلاقات السببية من الدراسة البصنية .

ومن الدراسات التي إستخدمت هذه الطريقة في البحث دراسة إستهدفت تحديد تأثير الموسيقى في أحد أندية الصبية خلال فترة المراقبة على نحو الفرد في مرحلة لرشد . وكان العامل المعتمد في هذه الدراسة عبارة عن التكيف للجماعة ومدى إسهام الفرد في خدمة الجماعة . ولقد تكونت مجموعتان من الرجال ، إحداهما من الرجال الذين كانوا أعضاء في هذا النادي في مرحلة المراهقة لمدة سنوات ، أما المجموعة الثانية فكانت من رجال لم يلتحقوا بموسيقى هذا النادي ، ولقد ذلك النتائج المستخلصة على أن الرجال الذين كانوا أعضاء في هذا النادي كانوا أكثر تكيفاً مع جماعاتهم ، وأسهموا إسهاماً أكبر في خدمة المجتمع .

وانتد إستخلص الباحث من هذه النتيجة أن الإلتزام إلى هذا النادي يؤدي إلى خلق مواطن أفضل ، ولكننا لاجد شيئاً في هذه التجربة يمكن أن نستخلص من هذه النتيجة ، لأننا لانعرف لماذا التحق هؤلاء الصبية منذ البداية بهذا النادي ربما كان الصبية الذين لم ينضموا إلى هذا النادي من الأحداث الجناح ، وبطبيعة الحال تؤثر هذه التفرقة على تكيفهم مع المجتمع فيما بعد ، وربما كان الصبية الذين إنضموا أحسن حالا من النواحي النفسية أو الجسدية أو الاجتماعية أو الاقتصادية ... الخ .

إننا نستطيع أن نقول إن الصبية الذين إنضموا إلى هذا النادي أصبحوا أكثر تكيفاً فيما بعد ، ولكننا لاستطيع أن نقول إن المصرية في هذا النادي هي سبب هذا التكيف (1) .

(1) Lewis, Donald. J. , Scientific principles of psychology.

في كثير من الأحيان نستخدم لباحث جدول توافق لمعرفة أثر التجارب المختلفة .

ومن الجداول التي يشيع استخدامها جدول 2×2 حيث يستطيع الباحث أن يعرف دلالة الفروق عن طريق استخدام مقياس إحصائي بسيط هو مقياس (كاي²) (χ^2) . ونستخدم عندما يوجد في التجربة مجموعتان ، وفي نفس الوقت يوجد متغيران ، ومعنى ذلك أن الجدول يحتوي على أربع خلايا . ومن أمثلة هذه المجموعات المجموعة التجرية والمجموعة الضابطة ، أو البنون والبنات ، أو محضار السن وكبار السن ، أو المنطويين والمنسطحين ، أو الذين يدخنون والذين لا يدخنون ، مع وجود متغيرين في كل حالة كالملاج وعدم الملاج أو الصحة والمرض أو التحيز وعدم التحيز أو الذكاء وعدم الذكاء . ويتبع عن ذلك أن يصبح لدينا ، بمجموعات . ولنفرض أننا أردنا أن نجري تجربة لمعرفة أثر تحصين الأمثال عند الإصابة بمرض معين ، فلنناطعم أفراد المجموعة الأولى التجرية ونترك أفراد المجموعة الأخرى بدون تطعيم ، ثم بعد ذلك نحصى عدد الأطفال الذين أصيبوا بهذا المرض في كلا المجموعتين ، ثم عددا الأطفال الأصحاء من أفراد المجموعتين أيضا . ونستطيع أن نضع عدد الأفراد في كل مجموعة في جدول رياضي يحتوي على التكرارات المزدوجة ويمكن الإحصاءة بهذا المثال العددي :

الأطفال	مرضى	سليم	المجموع
طفل لم يحصن	١٢	٩٧	١٠٩
طفل حصن ضد المرض	•	١٠٢	١٠٢
المجموع	١٢	١٩٩	٢١٦

ونستطيع أن نقيس الفرض الصفري Null hypothesis في هذه التجربة ومزاده أن التحصين أو التطعيم ليس له أي أثر ، بمعنى أنه

لا يؤدي إل تقليل الإصابة بهذا المرض المعدي ، ثم نحصل على مقياس إحصائي لدى إحتيال صدق هذا المرض الصغرى . ويصبح هذا القرض المنغرى صحيحا إذا كان عدد المصابين بالمرض من المحصنين يساوى عسدد المصابين من غير المحصنين ، وبالمثل إذا كان عدد الأصحاء من الذين تلقوا العلاج مساويا لعدد الأصحاء من الذين لم يتلقوا علاجاً ، ومعنى ذلك أننا نتوقع وجود ٥٠٪ من الأطفال المرضى من الذين تلقوا علاجاً و ٥٠٪ من الذين لم يتلقوا علاجاً ، وبالمثل نتوقع أن يكون الأصحاء ٥٠٪ منهم تلقوا علاجاً و ٥٠٪ لم يتلقوه ، ولكننا في هذا المثال نلاحظ وجود فروق أكثر من هذه التوقعات . لقياس صحة القرض الصغرى نستخدم مقياس (كاي^٢) $2 \chi^2$ لمعرفة دلالة هذه الفروق الإحصائية ، ويمكن حساب ذلك بالطريقة الآتية :

$$2 \chi^2 = \frac{(5 \times 97 - 12 \times 102)^2 \times 216}{109 \times 107 \times 17 \times 199} = 2 \chi^2$$

ولمعرفة دلالة $2 \chi^2$ وفيبحثنا في هذه الحالة وهو ٢٠٩ فإننا نرجع إل جداول إحصائية توضح دلالتها مع درجات حرية مختلفة وفي هذه الحالة نبحث عن قيمة $2 \chi^2$ تحت درجة حرية واحدة ، ونستجد أن $2 \chi^2$ ليس لها دلالة إحصائية إلا عند مستوى ثقة قدره ١٠٪ ، ومستوى الثقة الذى يقبله العلماء هو ٥٪ /١ ولا يقبلون أكثر من ٥٪ ومعنى ذلك أن قيمة $2 \chi^2$ هذه أو أن الفروق الموجودة في هذه التجربة يمكن الحصول عليها بالصدفة البحتة بنسبة ١٠٪ /١ أى أن إحتيال حدوثها بالصدفة البحتة يبلغ ١٠ مرات في كل ١٠٠ محاولة ، ومعنى ذلك أن تحصين ليس له أى تأثير في الوقاية من الإصابة بهذا المرض . في هذه التجربة استخدمنا عدد الأفراد أو التكرارات ولكن في نوع آخر من التصميم التجريبي الأكثر دقة نستخدم المتوسطات الحسابية لتحل محل المجموعات المختلفة (١٦)

(1) Sumner, W.L., Statistics in School.

التصميم التجريبي الكون من $2 \times 2 \times 2$ عاملاً :

ومنى هذا النوع من التجارب أنه يوجد لدينا ثلاثة عوامل مختلف كل عامل في جانبين ، ومنى هذا أنه يوجد لدينا $2 \times 2 \times 2 = 8$ حالات أو مواقف تجرى التجربة في ضوئها .

ولنفرض أنه يوجد لدينا ٨ فرداً قسمناهم تقسيماً عشوائياً إلى ٨ مجموعات عدد كل مجموعة ١٠ عشرة أفراد ، وسوف نقيس تذكر كل مجموعة تحت ٨ ظروف تحريية مختلفة .

ونستطيع أن نضع التصميم التجريبي العامل الآلى لتوضيح هذه التجربة :

عرض المثيرات مرتين				عرض المثيرات مرة واحدة			
مثيرات سمعية		مثيرات بصرية		مثيرات سمعية		مثيرات بصرية	
مباشر	لاحق	مباشر	لاحق	مباشر	لاحق	مباشر	لاحق
٧٦	٢٦	٤٣	٣٧	٩٤	٧٤	٦٧	٦٧
٦٦	٤٥	٧٥	٧٢	٨٥	٧٤	٦٤	٦٠
٤٢	٤٧	٦٦	٢٢	٨٠	٦٤	٧٠	٥٤
٦٢	٢٢	٤٦	٢٥	٨١	٨٦	٦٥	٥١
٦٥	٢٢	٥٦	١١	٨٠	٦١	٦٠	٤٩
٤٢	٤٢	٦٢	٢٧	٨٠	٧٢	٥٥	٢٨
٤٢	٥٤	٥١	٢٣	٦٩	٦٢	٤٧	٥٥
٦٠	٤٥	٦٣	٢٤	٨٠	٦٤	٦٦	٥٦
٧٨	٤١	٥٢	٢٥	٦٣	٧٨	٧٩	٦٨
٦٦	٤٠	٥٠	٢١	٥٨	٦١	٨٠	٥٨
٦٠١	٤١٧	٥٦٤	٢٤٧	٧٧٠	٧٠٣	٦٦٣	٥٥٦

ولقد أجريت هذه التجربة لمرة مدي قدرة الفرد على التذكر ، وعرض الباحث مشيراته بطريقة مختلفة وهي أنه عرض هذه المثيرات مرة واحدة ثم عرضها مرتين ، كذلك استخدم مرة مشيرات صوتية وأخرى مشيرات سمعية ، ثم قاس نتيجة التذكر مرة مباشرة عقب الحفظ فورا ومرة أخرى بعد عملية الحفظ بفترة ما . وهكذا قسم المجموعة إلى مائلي :

١ - عرض المثيرات مرة واحدة ومرتين (٢) .

٢ - مشيرات سمعية ومشيرات بصرية (٢) .

٣ - ثم قياس مباشر فوري وقياس مؤجل أو لاحق (٢) ، أي أننا أمام ٢ مثيرات يتغير كل منها مرتين (٢ × ٢ × ٢) ومعنى هذا التصميم أنه يوجد لدينا ٣ عوامل كل منها له شكلان أو جانبان أو مظهران . ويتبع عن ذلك أننا نتعامل مع ٨ مجموعات لكل مجموعة مكونة من ١٠ أفراد . والاوراق الموضحة بالجدول عبارة عن المجموعات التي حصل عليها الأفراد في اختبار الحفظ المستعمل في هذه التجربة .

هل هناك فرق بين الذاكرة السمعية والذاكرة البصرية ؟

هل تؤثر طريقة عرض المثيرات أي الأشياء المراد حفظها على قدرة الفرد على الحفظ ؟ هل يختلف العرض مرة واحدة عن العرض مرتين ؟

هل يختلف النتيجة عندما يكون القياس مباشرا عنه عندما يكون مؤجلا أو لاحقا ؟

هل يختلف أثر العرض مرة واحدة في حالة المثيرات السمعية عنه في حالة المثيرات البصرية ؟ وهكذا نستطيع أن نتساءل عن أثر كل عامل متحدا مع العوامل الأخرى ، وعن أثر التفاعل أو التداخل بين هذه العوامل المختلفة . ويستطيع القارئ أن يدرك شيئا من هذه الفروق عن طريق إيمان النظر في جميع القيم التي تظهر في أسفل الجدول ، كما نستطيع أن نقارن الفروق بين هذه

الطروف التجريبية المختلفة . وبعد ذلك نستطيع أن نحصل على التباين الكلي
 total Variance أى على مجموع مربعات هذه القيم جميعا لأفراد الفئة البالغ
 عددهم ٨٠ عن طريق تجميع كل قيمة في الفئات الـ ٨٠ كالآتى :

$$\frac{^2(4021)}{80} \dots - \text{وهذا حتى } (58) \dots + ^2(66) + ^2(43) \dots \text{ وهذا حتى } (58) \dots - \frac{^2(4021)}{80} = 20886$$

كما نستطيع أن نحصل على التباين بين المجموعات التجريبية الثلاث هكذا .

$$190.739 = \frac{^2(4021)}{80} - \frac{^2(556)}{10} \dots \dots \dots - \frac{^2(417)}{10} + \frac{^2(601)}{10}$$

كما نستطيع أن نحصل على التباين داخل Within المجموعات أى التباين
 الداخلى فى داخل كل مجموعة وليس بين كل مجموعة والمجموعات الأخرى كما هو
 الحال فى التباين الذى أوجدناه أعلاه (Between)

التباين داخل الفئات = التباين الكلي - التباين بين المجموعات

$$62781 = 190.739 - 20886 =$$

وعن طريق العمليات الاحصائية المضمنة فى عملية تحليل التباين يستطيع
 الباحث أن يقرر مدى تأثير كل عامل من العوامل وكذا تأثير التفاعل بين
 هذه العوامل المختلفة (1).

نفترض أن باحثا معيناً حصل على معلومات مؤداها أن طلبة تدين درسوا

(1) Mc Nemar, Q., psychological statistics, 1949

المدخل إلى علم النفس يحصلون على درجات عالية في المناشط الأكاديمية الأخرى أكثر من أولئك الذين لم يدرسوا علم النفس ، وعلى ذلك قد يستند البعض أن دراسة علم النفس تؤدي إلى تحسن تحصل الطالب في المجالات الأكاديمية الأخرى . قد يكون هذا الزعم حقيقيا ، ولكن كيف نتحقق من صحته؟ ينبغي أن نفكر في كل العوامل التي يمكن أن تؤدي إلى حصولنا على هذه النتيجة ، ثم بعد ذلك نضع طريقة لتحكم في هذه العوامل ، ثم ندرس بعد ذلك المتغير الذي نرغب في دراسته وإزاء هذه النتيجة نستطيع أن نفكر في القروض الآتية:

١- هناك عدد أكبر من البنات يدرس علم النفس ، والمعروف أن البنات يحصلن على تقديرات أعلى من البنين.

٢- أن الطلاب الأكبر سنا هم الذين يميلون إلى أخذ مقررا في علم النفس والمعروف أن الطلاب الأكبر سنا يحصلون على تقديرات أفضل.

٣- أن الطلاب الذين يأخذون مقررا في علم النفس يمتحنون بسبب شخصية من الممكن أن تساعد في التقدم الأكاديمي قبل وبعد دراسته علم النفس.

٤- نستطيع أن نفترض أن الطلاب الذين يأخذون مقررا في علم النفس أكثر ذكاء ومن ثم يحصلون على تقديرات أكاديمية أعلى بفضل إرتفاع ذكائهم وليس بفضل دراسة علم النفس.

٥- أن الطلاب الذين أخذوا مقررا في علم النفس قد أمضوا في الجامعة سنوات أطول ، ومن ثم يحصلون على تقديرات أفضل.

٦- أن الطلاب الذين يأخذون مقررا في علم النفس يميلون إلى إختيار المواد الدراسية السهلة ، ومن ثم يحصلون على تقديرات عالية فيها.

ويمكن تريد أن تعرف تأثير العامل المستقل وهو دراسة علم النفس ، ولكننا لمرة أنه لا بد أن تتمكن من الاحتفاظ بهذه العوامل ساكنة أو ثابتة ، أي

لا بد من أن نتحكم فيها ، ولكن كيف يتسنى لنا إجراء هذا التحكم مستطیع
 أن نستعمل مجموعة ضابطة تشبه المجموعة التجريبية في كل شيء ما عدا العامل
 المستقل المراد معرفة أثره أى دراسة علم النفس . وعلى ذلك تختار مجموعتين
 يشابه أفرادها في الجنس والعمر وفى الاستعدادات ومهارات القنصية وفى الذكاء
 وفى مدة الإقامة بالجامعة وفى المناهج أو المواد التى يختارها الطالب بهد
 ذلك . ثم نقيس الأداء الأكاديمي لكل من المجموعتين قبل بداية التجربة ثم
 نقيس هذا الأداء مرة أخرى عند المجموعتين بهد أن تكون إحدى المجموعات
 قد درست علم النفس . فإذا وجدنا فرقا جوهريا بين المجموعتين فإننا نكون
 متأكدين أن دراسة علم النفس أدت إلى وجود هذا الفرق . والفصل الآن
 يوضح لنا العوامل المتداخلة في هذه التجربة .

تجربة دراسة علم النفس

المجموعة التجريبية

المجموعة الضابطة

←	تساوى في السن	→
←	تساوى في الجنس	→
←	تساوى مهارات القنصية مثل الطموح أو الثبات الانفعال	→
←	تساوى الذكاء	→
←	نوع الكلية أو الدراسة	→
←	مدة الإقامة في الكلية	→

قياس
الأداء الأكاديمي

قياس
الأداء الأكاديمي

الاستدلال الاحصائي واعتبار النهاية :

إن علماء النفس يستهدفون وضع تقديرات صادقة عن كل الأفراد الذين يدرسونهم وقد يكون هؤلاء الأفراد حيوانات أم مرضى أم طلابا أم ضحايا العقول . والمجتمع الأصل Population البينة هو مجموعة من الأفراد محددة تحديدا دقيقا ، وكل عضو يمتلك نفس الصفة أو نفس الخط من الصفات المشتركة مع بقية أعضاء هذا المجتمع الأصل . وحيث أنه من الصعب أن يتطاول مع كل أفراد المجتمع الأصل ولذلك ينبغي أن تأخذ عينة samples من المجتمع الأصل لكي تتحقق . إن علماء النفس يطبقون بحوثهم دائما على عينات samples فإذا أراد الباحث أن يعرف الفروق الفردية بين البنين والبنات في اختيار الذكاء الميكانيكي مثلا فإنه يختار عينة من الرجال ولتكن ١٠٠ رجل ومثلها من النساء . ويأمل العالم أن يحصل على مقاييس دقيقة وصادة من عينة الصغيرة فتعبر تلك المقاييس التي كان يحصل عليها لو أنه امتلك الجهد والوقت وطبق بحثه على ملايين الأفراد أي على المجتمع كله ، إنه يستخدم عينات ثم ينتقل من الحديث عن عينة من الأفراد يمثلون هذا المجتمع . أي أنه يستدل على ما يوجد في المجتمع كله من دراسة عينة محدودة العدد .

إن الاستدلال من دراسة عينة سينة على وجود صفات تطبق على المجتمع الكلي يتضمن عملية مقارنة لنتائج التجربة التي حصل عليها من عينة بالنتائج التي يمكن أن يحصل عليها بالصدفة وحدها . لأن الباحث يريد أن يتحقق من أن النتائج التي حصل عليها أو الفروق التي حصل عليها حقيقية وموجودة في المجتمع الأصل وليست مسألة عرجية أو وقتية أو صادفة .

لتفرض أننا التقينا بشخص يزعم أنه موهوب عقليا ، وأنه يستطيع أن يعرف إذا رميت له قرشا على نافذة إذا كان القرش سيكون على وجه الكتابة أم الصورة . ولنفرض أيضا أن أردنا أن نختبر دقة هذا الزعم ، وإن تأكد من موثوقية الملاحظة هذه . أننا تأخذ هذا الشخص ولعب به هذه الملاحظة

السلبية heads and tails ولكننا نعرف أنه كلما رمينا القرش قامة طبقاً لقانون الاحتمال إنه ربما يلتقط الإجابة الصحيحة بفعل الصدفة المحضة بنسبة ٥٠٪ أى أنه يستطيع أن يقول ملكاً أو كتابة وأن تكون إجابته صحيحة في ٥٠٪ من المحاولات بفعل الصدفة وحدها . ذلك لأنه لا يوجد إلا احتمالان في كل محاولة ، فإما أن تكون الصورة كتابة أم ملكاً ولا تخرج من هذين الاحتمالين أى أن قطعة العملة أمامها طريقتان فقط السقوط ، أما على وجه الكتابة أو على وجه الصورة ولنفرض أننا قد فلنا القرش ١٠٠ مرة وأن النجاح أصابه في ٥٥ منها ، فبني ذلك أنه حصل على ٥ مرات أزيد مما يمكن الحصول عليه بالصدفة البحتة أو طبقاً لقانون الاحتمال ، أى أنه حصل على ٥ زيادة عن المستوى الذى توقعه . هل هذه الزيادة تسمى حصل عليها هذا الشخص تكفى لتقرير قوله إنه موهوب في هذه اللعبة .

ولنفرض أننا استخبرنا شخصاً آخر وقام بنشر السلبية ونجح في التعرف على الوجه الصحيح لقطعة العملة في ٩٠ حالة من مائة . ومعنى ذلك أن هناك فرقاً بين هذين الشخصين يساوى ٦ ، هل هذا الفرق ذو دلالة إحصائية أم أنه من الممكن أيضاً أن يكون مجرد صدفة بحتة أو أنه حصل عليه مرحاً . إننا نستطيع أن نحصل على إجابة على هذه المسئلة عن طريق رمي القرش آلاف المرات أو تكلف عدداً من الأشخاص بالقيام بعمل العمل ثم نحصل على عدد الأفراد الذين يحصلون على الدرجة ٥٥ وما فوقها . وسوف نجد أن الدرجة ٥٥ وما فوقها يحصل عليها الأفراد مرة كل ٦ مرات . إن هذه النتيجة تحدث مرة كل ٦ مرات بالصدفة البحتة؛ وإذا لم نستطع إجراء هذه التجربة فإنا نرجع إلى جداول الاحتمال ونرى دلالة هذه النتيجة .

وبالمثل نستطيع أن نقرر كم مرة يمكن أن نحصل على فرق مقداره ٦ درجات أو أكثر بين شخصين يقومان بهذه التجربة عندما يقوم كل منهما بـ ١٠٠ محاولة .

وصوف نجد إننا نحصل على مثل هذه النتيجة بالصدقة البحت مرتين في كل ثلاثة أزواج من المحاولات (أي الفردين معا) .

ماذا نستطيع أن نقرر إذا هذا الشخص الذي يزعم أنه موهوب في معرفة وجه القرش إننا نالنا اتفاقا عاما بين علماء النفس في قبول نسبة معينة من حصول النتيجة التجريبية بالصدقة البحت هذه النسبة هي $9/10$ فقط . وبمعنى ذلك أننا لا نمتد بالتأني إلى يمكن حدوثها أكثر من مرات في كل ١٠٠ مرة وذلك بفعل عوامل الخطأ والصدقة وحدهما ويطبق على هذا الاتفاق اسم مستوى الحجة في المائة في الدلالة أو الثقة أو مستوى دلالة α في المائة The 5 per cent level of confidence or the 5 per cent level of significance. في الغالب يقارن الباحث النتائج التي حصل عليها من بحثه أو من ملاحظاته بالنتائج التي يمكن الحصول عليها بالصدقة البحت أي النتائج المتوقعة نتيجة الصدقة . ويتم هذه المقارنة عن طريق تطبيق أساليب إحصائية معينة . ونحن لا نسلط أي اهتمام النتيجة التي لا تختلف عن التوقعات التي يمكن أن تحدث بالصدقة البحت .

فإذا أردنا أن نعرف ذلك الذين من الطلاب المستجدين وإذا أردنا أن نعرف الفرق بين المتسعين في الذكاء - فلنبدأ بما يمكن قياسه ذكاء ١٠٠ شاب و ١٠٠ شابة - ثم نحسب المتوسط الحسابي وكلنا الانحراف المعياري لكل مجموعة . ولنفترض أننا وجدنا أن متوسط ذكاء الطالبة الذكور هو ١١٩ وأن قيمة الانحراف المعياري ودرجات بينها فكان متوسط ذكاء البنات ١٢٢ وقيمة الانحراف المعياري ٤ درجات .

هل هذا فرق حقيقي وجوهري أم أنه مجرد خطأ في القياس أو في إختيار العينة وإلى أي مدى يمكن أن نتوقع Expect هذا الفرق بمجرد الصدقة ، أي ما هي نسبة احتمال Probability حدوث هذا الفرق بالصدقة البحت . إننا حصلنا على النتيجة العالية من دراسة مائة شاب ومائة شابة ، ولكن ليس لدينا دليل على أننا سوف نحصل على نفس هذه النتيجة إذا طبقنا بحثنا على مائة ذكر ومائة أنثى

آخريين ، ربما يختلفون عن افراد المجموعة الحالية ، انما تستخدم الاساليب الاحصائية في مقاييس الدلالة لمرة درجة الثقة *Confidence* اى احتمال حصول هذه النتيجة بالصدفة البحث . ربما يكون هذا الفرق مجرد ذبذبة إحصائية في الدرجات ولا يعبر عن وجود فرق طيبى وحقيقى في الأفراد ، إننا لا نستطيع ان نستدل على خاصية معينة ونزعم انها توجد في المجتمع الاصلى على حين انما لا توجد إلا في افراد عينة البحث . ومعدها ، إننا لا نستطيع ان نصل هذا الاستدلال او ذلك الانتقال من خواص عينة البحث إلى افراد المجتمع الاصلى كله مالم يكن لدينا التبرير الاحصائى واللى للزوم . ومن التقاليد المعروفة بين علماء النفس انهم لا يميزون نتائج البحوث اى اهتمام مالم تصل درجة الفرق إلى مستوى ٥٪ دلالة

beyond the 5 percent level of significance.

في معظم التجارب يتعامل الميكولوجى مع مجموعات من الافراد ولما يستخدم فردا واحدا في تجاربه . ولذلك فهو يتعامل مع التوزيعات التكرارية لدرجات الافراد *Frequency distributions* . والتوزيعات التكرارية وسائل ناجحة في وصف المخططات وصفا دقيقا وتدخل ضمن ما يعرف باسم الإحصاء الوصفي *descriptive statistics* وفي الغالب ما يستخدم الباحث الاساليب الرياضية في وصف المخططات التى يحصل عليها ومن أكثر هذه الاساليب استخداما مقاييس الزمرة المركزية لدرجات *central tendency* ، ومقاييس التشتت *dispersion* ومقاييس الزمرة المركزية توضح مدى اتفاق الدرجات مع القيمة المتوسطة ومنها المتوسط الحسابى والوسيط والمتوال أو القاطع أى الدرجة - ذات أكبر تكرار وسط مجموع الدرجات ، أما الوسيط فهو القيمة التى تقسم عندها الدرجات إلى نصفين متساويين نصف قيمه أقل من الوسيط والنصف الآخر اكبر منه ، أما المتوسط الحسابى فهو معروف إننا نحصل عليه من قسمة مجموع القيم أو مجموع الدرجات على عددها . ومن مقاييس التشتت أو الانتشار أو تبعثر الدرجات الإحصائى المقارن والذى الكلى ونصف الذى الوصى وكلها مقاييس توضح

مدى تماثل العرجات بعضها من بعض أى تقيس ما يوجد بين المجموعة من فروق فردية واسعة أو ضيقة ، وبذلك نستدل على مدى تماثل أو عدم تماثل عين البحث في السات التي نقيسها ، فالملاحظة التي لا يوجد فروق فردية بين أفرادها توصف بأنها متجانسة أى متشابهة .

وهناك نوع آخر من الأساليب الإحصائية يعرف باسم الإحصاء الاستدلالي *Inferential statistics* وعن طريق استخدام هذه الأساليب نستطيع أن نستدل على وجود صفات معينة في المجتمع الأصل من دراسة عينات صغيرة من الأفراد أى أننا نستدل من المعلومات أو المقاييس الصغيرة صفات المجتمع الأكبر الذي أخذت منه عينات البحث . أم أننا نتقل من العلوم إلى المجهول أو من المعلوم إلى الكل . وهذا بالطبع هو الموقف مع الاستقراء . نشي في كل العلوم . ونستطيع أن نصل هنا الاستدلال أو ذلك الانتقال عندما نقارن نتائج التجربة العملية التي حصلنا عليها بالنتائج المتوقعة بالصدفة البحتة .

وبماض أن مثل هذه العمليات تتطلب من الباحث الإلمام بالأساليب الإحصائية والرياضية حتى يستطيع أن يختار الأسلوب الإحصائي الذي يتناسب مع نوع البينة وعددها ونوع المعلومات التي حصل عليها .

الارتباط *Correlation*

من الأساليب الإحصائية الشائعة مقياس الارتباط ، ويستخدم لمتابعة مدى كفاية العلاقة بين متغيرين أو أكثر مثل الذكاء والتحصيل الدراسي ، أو القدرة الميكانيكية والقدرة الحسية أو الطموح والنجاح في الحياة أو الفقر والجرعة ، أو الطول والوزن وهكذا . يستخرج الباحث معامل الارتباط *Correlation coefficient* الدلالة العددية من مقدار الارتباط . ويتألف هذا معامل الارتباط هنا من ١- إذا كان الارتباط كاملاً وموجباً بمعنى أن الطفل الأول مثلاً في اختبار الذكاء يكون أيضاً الأول في اختبار التحصيل الدراسي ، والطفل الثاني في الاختبار الأول يكون الثاني في الاختبار الثاني ، والطفل الثالث في الأول يكون الثالث

أيضا في الاختبار الثاني وهكذا حتى العقل الآخر في الاختبار الأول يكون أيضا الآخر في الاختبار الثاني . والإرتباط الموجب يمر عن علاقة طردية ، بمعنى أن الزيادة في أحد المتغيرات ، فكذا ، تبعها زيادة في المتغير الثاني ، والتقصي ، والتقصي في المتغير الأول يتبعه أيضا نقص في المتغير الثاني .

أما إذا كانت الزيادة في المتغير الأول تبعها نقص في المتغير الثاني فتوصف العلاقة في هذه الحالة بأنها علاقة عكسية وإذا كانت كاملة عكسية يمر عن معادل الارتباط بـ - ١ (ناقص واحد صحيح) . وفي هذه الحالة يكون التنبؤ الأول في الاختبار الأول الآخر في الاختبار الثاني ، والعقل الثاني في الاختبار الأول يكون قبل الآخر بواحد في الاختبار الثاني والثالث في الاختبار الأول يكون قبل الآخر بإثنين في الاختبار الثاني وهكذا حتى نهاية سلسلة المراجعات .

ولكننا لا نحصل في التجارب الحقيقية على معاملات لإرتباط مطلقة كاملة سواء بالسلب أو الإيجاب ، وإنما نحصل على معاملات إرتباط جزئية أي أقل من الواحد الصحيح ، وكلما زادت قيمة معامل الارتباط ، أي كلما اقتربت من الواحد الصحيح كلما دل ذلك على وجود علاقة حقيقية أو على إرتباط المتغيرين .

يستخدم منهج الارتباط - كما قلنا لمرة العلاقة بين متغيرات مختلفة ولكنه يستخدم أيضا في تصميم الاختبارات النفسية الجيدة ، وذلك لتأكد من توفر صفات الاختبار الجيد أي من صدق الاختبار وثباته :

ثبات الاختبار Test Reliability

ويقصد بالثبات أن الاختبار يعطي نفس النتائج كلما أعيد تطبيقه على نفس المجموعة من الأفراد ، أي أننا نتأكد من طريق ثبات الاختبار أننا نقيس نفس الشيء كلما أعدنا عملية القياس .

ومن الوسائل السهلة للحصول على ثبات الاختبار أننا نطبقه على مجموعة من الأفراد ، ثم بعد فترة زمنية معقولة نعيد تطبيقه عليهم مرة أخرى تحت نفس الظروف التي طبق فيها في المرة الأولى .

وتعرف هذه الطريقة باسم طريقة إعادة الاختبار: *the test-retest method*. وهناك طريقة أخرى وهي تصميم صورتين من نفس الاختبار: الصورة أ مثلاً والصورة ب على أن يكونا متساويتين في كل شيء. ثم يطبق هاتين الصورتين على مجموعة معينة من الأفراد.

كذلك يستطيع الباحث أن يقدم الاختبار إلى نصفين متساويين عن طريق أخذ الأسئلة ذات الأرقام الزوجية على حدة والأسئلة ذات الأرقام الفردية على حدة.

هل يحصل نفس الأفراد على نفس الرتبة أو الدرجة أو الترتيب عندما نعيد قياسهم؟ إلى أي مدى تميل درجات الأفراد أن تتشابه عند إعادة القياس؟ ومن الأساليب السهلة لحساب معامل الارتباط إيجاد قيمة معامل ارتباط الرتب *Rank - Order Correlation* بين الدرجات في المرة الأولى وفي المرة الثانية. والمعروف أنه يندر أن يحتل الفرد نفس المكانة النسبية التي احتلها في المرة الأولى أن يحتلها في المرة الثانية.

ولنفرض أننا استخدمنا عينة مكونة من عشرة أفراد وأتينا طبقاً عليهم إختباراً معيناً، وحصلنا على الدرجات الخاصة بهم ثم رتبناهم ترتيباً تنازلياً أي من الأعلى إلى الأسفل. ثم لنفرض أننا أعدنا تطبيق نفس الإختبار على نفس هذه المجموعة ونحصل نفس الظروف ثم حصلنا ترتيباً تنازلياً أيضاً فغزلاء الأفراد. وإذا فرضنا أن الطالب الذي حصل على المركز الأول في الإختبار الأول حصل أيضاً على نفس المركز الأول في المرة الثانية وأن التلميذ الذي حصل على المركز الثالث في المرة الأولى حصل على نفس المركز الثاني في المرة الثانية وهكذا حتى نصل إلى التلميذ الأخير في المرتبة. وواضح أننا أمام علاقة وثيقة بين سلسلة الدرجات ومعنى ذلك أن الإختبار ثابت. ولتعبير ذلك إحصائياً نقوم بحساب معامل ارتباط الرتب. ويتضح وجود نزعة

في رتب التطبيق الاول أن تتفق مع الرتب في المرة الثانية أو تتشابه معها، والجدول الآتي يوضح لك هذه العلاقة :

الافراد	الرتبة في التطبيق الاول	الرتبة في التطبيق الثاني
محمد	١	١
أحمد	٢	٢
محمود	٣	٣
علي	٤	٤
حسين	٥	٥
هالة	٦	٦
هويدا	٧	٧
طارق	٨	٨
حواطينه	٩	٩
عبد الرحمن	١٠	١٠

وبما أن هناك ارتباط بين الدرجات في الحالتين ، ولقد قيس معامل ارتباط الرتب ووجد أنه يساوي ١.٠٠ ، وهو ارتباط عال يدل على أن الاختبار ثابت .

ولكن تأمل الحالة الآتية التي تعبر عن علاقة عكسية سلبية .

الافراد	الرتبة في الاختبار الاول	الرتبة في الاختبار الثاني
سوسن	١	١٠
توفيق	٢	٩
فاروق	٣	٨
فاطمة	٤	٧
إبراهيم	٥	٦
عبد المعطي	٦	٥
محمود	٧	٤
أحمد	٨	٣
حسن	٩	٢
علي	١٠	١

إن التليذ الأول في الإختبار الأول هو الأخير في الإختبار الثاني وفي هذه الحالة
يسمى معامل الارتباط $[-1]$ ويسمى بالارتباط السالب negative
correlation . أما الارتباط العكس أو الكامل الموجب فتكون الرتب على
النمو الآتي :

الأفراد	الرتب في الإختبار الأول	الرتب في الإختبار الثاني
محمد	١	١
حسن	٢	٢
عمود	٣	٣
علي	٤	٤
نوفيق	٥	٥
مهدى	٦	٦
طارق	٧	٧
سعيد	٨	٨
رفعت	٩	٩
أحمد	١٠	١٠

ومعنى ذلك أن قيمة معامل الارتباط تتراوح ما بين $+1$ و -1 وبطبيعة
الحال يمكن أن تكون قيمته صفراً وفي هذه الحالة لا يكون هناك أية علاقة أو
ارتباط بين المتغيرين.

واليك طريقة حساب معامل ارتباط الرتب

الأولاد	الرتبة الأولى	الرتبة الثانية	الفرق	(الفرق ^٢)
محمد	٣	٥	٢-	٤
حسن	٤	١٠	٦-	٣٦
محمود	٥	٦	١-	١
علي	٢	١	١	١
توفيق	٧	٤	٣	٩
محمد	٨	٣	٥	٢٥
طارق	١	٨	٧-	٤٩
سعيد	٩	٢	٧	٤٩
رفعت	٦	١	٣-	٩
أسامة	١٠	٧	٣	٩

بمجموع الفروق المربعة ١٩٢

ونحصل على معامل ارتباط الرتب (م) بالمعادلة الآتية :

$$r_s = \frac{\sum d^2}{n(n^2-1)} - 1$$

$$r_s = \frac{1152}{990} - 1 = \frac{(192)}{(99)10} - 1 = -0.76$$

حيث يدل الحرف م على المجموع

ويدل الحرف ح على الانحراف أي الفرق بين الرتب في الاختبارين

ويدل الحرف ن على عدد الأفراد وهو عشرة في هذه الحالة .

قياسه الإنباط في هذه الحالة ١٠٠٠، وهو ارتباط لا بأس به

ولكن في بحوث العملية لا تستخدم هيئة صغيرة مثل هذه الهيئة كذلك فإن هناك طرقاً أخرى أكثر دقة في . . . العلاقة بين متغيرين منها معامل ارتباط بيرسون The product-moment coefficient . . . يتعامل مباشرة مع الدرجات نفسها التي يحصل عليها الأفراد ولا تعتمد على معيار تجريبي مثل الرتب.

قياس صدق الاختبار : Validity of test

يقال إن الاختبار صادق إذا كان يقيس مثلاً السمة أو القدرة أو الاستعداد أو الميل أو المرض الذي وضع من أجل قياسه . ويمكن تحديد درجة صدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار الجديد المطلوب التأكد من صدقه على مجموعة من الأفراد والحصول على سلسلة من الدرجات ثم تطبيق اختبار آخر مستقل يعرف باسم التحك أو المعيار criterion أو الميزان و يقيس نفس السمة ، ولكن سبق التأكد من صدقه في قياس هذه السمة . ثم تحصل على سلسلة أخرى من الدرجات لنفس الأفراد . كذلك يمكن إقراض أن الذكاء مثلاً يرتبط مع التحصيل الدراسي في المدرسة ، بمعنى أنه كلما زام ذكاء التلميذ كلما زاد تحصيله الدراسي ، وفي ضوء هذا العرض نستطيع أن نقيس ذكاء الأطفال ، ثم نقيس تحصيلهم ، ثم نوجد معامل الارتباط بينهما . فإذا كان معامل الارتباط كبيراً أي نحو ٠.٧ أو أزيد قلنا إن الاختبار الجديد صادق أي أنه يقيس فضلاً ذكاء الأطفال .

كما قلنا إن منهج الارتباط يستخدم في كثير من البحوث النفسية إلى جانب إيجاد الصدق والثبات ، فستطيع أن تحدد العلاقة بين المتغيرات الآتية باستخدام منهج الارتباط :

١ - العلاقة بين الذكاء الميكانيكي والذكاء المنطقي .

- العلاقة بين القدرة الرياضية والقدرة المدرسية التحصيلية .
- العلاقة بين السرعة في القراءة والقدرة على الحفظ والتذكر .
- العلاقة بين زمن الرجوع المشدات السمعية وزمن الرجوع المشدات البصرية .
- العلاقة بين السن والقدرة البصرية .
- العلاقة بين الذمات العصائية المرحية والتحصيل الأكاديمي .
- العلاقة بين مودة التعلم وقوة المنجزات أو المواقف على التعلم .
- العلاقة بين مستوى الدخل والجريمة .
- العلاقة بين التدخين والصحة النفسية .
- العلاقة بين النشاط الترومسي والصحة النفسية .

هذه المشكلات وكثير غيرها يمكن أن تحل من طريق استخدام منهج الارتباط .

التنبؤ والارتباط :

عندما نعرف أن عاملين مترابطين فإننا نستطيع أن نتنبأ بأحدهما عندما نعرف الآخر ، فإذا كان هناك ارتباط بين الذكاء والتحصيل وإذا قمنا بذكاء طالب ما ، فإننا نستطيع أن نتنبأ بالعامل الآخر وهو التحصيل . ولكن لا يمكن هذا التنبؤ إلا بعد أن يكون معامل الارتباط ذا دلالة إحصائية عالية أي لا بد أن يكون له درجة فأ كد عالية . فالمعروف مثلاً أن هناك معامل ارتباط قدره ٠.١٢ بين الطول والذكاء . ولكننا لا نستطيع أن نتنبأ بدرجة عالية من الصدق بذكاء الفرد من معرفة طوله . إن مثل هذا الارتباط الإيجابي يعني أن هناك ميلاناً للرجال الطوال أن يحصلوا على درجات عالية على اختبارات الذكاء .

وتفصيل هذا الارتباط البالغ قدره ١٢٠٠. أن الباحث قاس ذكاء ١٠٠٠ شخص ثم قاس طول قائمتهم ، ثم قسم هذه المجموعة حسب الطول إلى مجموعتين متساويتين أي كل منهما ٥٠٠ شخص.

(أ) مجموعة طويلة عددها ٥٠٠ شخص .

(ب) مجموعة قصيرة عددها ٥٠٠ شخص.

ثم قسم المجموعة الكلية تبعا لدرجاتهم في الذكاء إلى مجموعتين متساويتين قوام كل مجموعة ٥٠٠ شخص وهي (أ) مجموعة مرتفعة الذكاء وعددها ٥٠٠ شخص و(ب) مجموعة ضيقة الذكاء وعددها ٥٠٠ شخص ثم بحث عن عدد الأشخاص طوال القائمة الذين كانوا في المجموعة الذكية ووجد ٢٦٥ شخصا من بين ٥٠٠ شخص بينما لم يجد ضمن المجموعة الذكية إلا ٢٣٥ شخصا من قصار القائمة وهذا هو الخطأ الحقيقي لمعامل الارتباط الذي حصل عليه هذا الباحث .

ومناك علاقة أكثر وضوحا هي الارتباط بين الذكاء والتحصيل الجامعي فكثير من الدراسات التي تكشف عن وجود ارتباط بين التحصيل والذكاء يبلغ نحو ٧٠. وشرح مثل هذا الارتباط أننا إذا قسمنا ذكاء ١٠٠٠ طالب ثم قسمنا تحصيلهم أو تقديراتهم الجامعية لوجدنا أن هناك ٣٧٠ طالبا من مرتقى الذكاء ضمن ٥٠٠ مرتقى التحصيل أيضا . أي أننا إذا قسمنا المجموعة إلى ٥٠ / مرتقى الذكاء فيكون لدينا نصف المجموعة مرتفع الذكاء والنصف الآخر قليل الذكاء، ونجد أن هناك نسبة كبيرة بين مرتقى الذكاء يحصلون تحصيلًا جيدا أيضا أي يقعون في النصف الممتاز من المجموعة كلها من حيث التحصيل . ومعنى هذا أنه كلما زادت قيمة معامل الارتباط كلما زاد التنبؤ بالمعامل الآخر . ويمكن استخدام الجدول الآتي لتوضيح قيمة معامل الارتباط ودرجة التنبؤ بوقوع الأفراد في نصف المجموعة الممتاز.

قيمة معامل الارتباط النسبة المئوية لاحتمال وقوع نصف المتأخر على الاختبار الأول في نصف المتأخر على الاختبار الثاني

٠	٠. ٥٠
١٠	٠. ٥٢
٢٠	٠. ٥٧
٣٠	٠. ٦٠
٤٠	٠. ٦٢
٥٠	٠. ٦٧
٦٠	٠. ٧٠
٧٠	٠. ٧٤
٨٠	٠. ٧٩
٩٠	٠. ٨٥
٩٥	٠. ٩١
١٠٠	٠. ١٠٠

وواضح من الجدول أنه كلما زادت قيمة r ، كلما زادت درجة التنبؤ (١)

معامل ارتباط بيرسون:

سبق أن شرحنا معامل ارتباط الرتب، وهو الذي يعتمد على ترتيب الأفراد وليس على الدرجات الحقيقية، ولذلك ليس فيه مستوى الدقة التي نحتاجها في نوع آخر من الارتباط يسمى ارتباط بيرسون *pearson* أو *product-moment* وللتأكد الآن يوضح لك كيفية حساب معامل ارتباط بيرسون والدرجات مستمدة من تطبيق الاختبار التلوي فقط على ٢٠ من المتقدمين الدخول في إحدى مدارس ضفاف النهر وذلك من اختبار سالفورد بينه *Sanford-Bless* وبعد شهر طبق عليهم الاختبار كله ووجد أن هناك معامل ارتباط قدره ٠.٨٩٥ .

(١) *Sanford, P-B: psychology*

الأفراد	الدرجة على الاختبار الأول (س)	الدرجة على الاختبار الثاني (ص)
١	٤٧	٤٩
٢	٢٥	٢٧
٣	٤٦	٤٩
٤	٤٠	٤٢
٥	٥٢	٥٥
٦	٤٦	٤١
٧	٤٢	٤٥
٨	٢٥	٢٦
٩	٢٨	٢٧
١٠	٤٢	٤١
١١	٤١	٢٩
١٢	٥٢	٤٩
١٣	٢٧	٢٨
١٤	٤٦	٤٦
١٥	٤٦	٤٤
١٦	٤٥	٤٤
١٧	٤٤	٤٥
١٨	٤٦	٤٩
١٩	٥٠	٤٨
٢٠	٤٥	٤٧
المجموع	٨٧٥	٨٨١
مجموع المربعات	٢٨٧٥٥	٢٩٢٠٥

$$\text{معامل الارتباط } (r) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

$$= \frac{(281979) \cdot 20 - (1870) (181)}{2(181) - (2120) \cdot 20 \cdot 2(1870) - (28700) \cdot 20 \cdot 2}$$

$$= \frac{8180}{9999 \times 9999} = 0.8180$$

حيث يدل الحرف س على معامل ارتباط بيرسون .

حيث يدل الحرف ن على عدد أفراد العينة أى عدد القيم

حيث يدل الحرف س على درجات الأفراد في الاختبار الأول

حيث يدل الحرف ص على درجات الأفراد في الاختبار الثاني

حيث يدل الحرف م على مجموع قيم

إن معاملات الارتباط توضح لنا مدى اتفاق أنماط معينة من السلوك مع أنماط أخرى ، ولكن لا نستطيع أن نستفيد من معاملات الارتباط في التنبؤ إذا كانت أقل من ٠.٩٠ . يوضح لنا معامل الارتباط البالغ ٠.٨٩٠ ان الجزء العظمى من الاختبار يرتبط ارتباطا عاليا بالاختبار كله .

الارتباط والعلة : Correlation and causation

هل الارتباط دليل على العلة ؟ هل إذا ارتبط العامل أ بالعامل ب كان معنى ذلك أن أ هو سبب حدوث ب ؟ هل إذا ارتبط الفقر بالجريمة فهل معنى ذلك أن الفقر هو سبب الجريمة ؟

إن الارتباط لا يدل على أكثر من أن هناك عاملين مختلفان معا كأن يزدهران معا . أو يتقصان معا لأنه لا بد لنا على أن التغير في العامل الأول هو سبب تتغير في العامل الثاني ، إن لذلك لا يسبب طول نقاه . وعكس صحيح فإن طول نقاه لا يسبب ذلك . نفرد فنفرد نرفع نسبة حوادث اصابات السيارات في طرق قري صاحب هذا زيادة في عدد المدارس ، ولكن ليس معنى ذلك أن زيادة عدد المدارس هي

التي تسببت في زيادة حوادث الطريق ، وقد يرتبط زيادة عدد المواليد مع زيادة محصول القطن خلال عدة سنوات ، ولكن ليس معنى ذلك أن أحدهما سبب في وجود الآخر .

إننا لا ينبغي أن نتصور من وجود الارتباط إلى تقرير علاقة سببية ، أو طية بين العوامل المتراجعة . إن الارتباط لا يعني أكثر من التوافق أو الاتفاق فمتى ما نقول إن ارتباط مع ب ، فليس من الضروري أن تكون أ هي سبب ب فقد تكون ب هي سبب أ ، وقد يرجع الارتباط إلى الزيادة أو النقص في أ ، ب معاً إلى عامل آخر ثالث بعيداً عن التجربة . فالحصول في الفضة قد يرتبط بالحصول في الرماحيات ، ولكن ليس أحدهما سبباً في الآخر ، إنما قد يرجعان معاً إلى عامل ثالث هو المستول منهما معاً مثل الذكاء . وإذا ارتبط الذكاء مع طول القامة ، فإن ذلك قد يرجع إلى عامل مشترك ثالث . ولكن تقديم صحة القسود فالأشخاص صبيحوا الجسم الذين ينتفون تلبية صبية سليمة يميلون إلى الطول وإلى الذكاء أيضاً أكثر من غيرهم من الضعفاء فصار القامة (١) ومكناً .

(١) Sanford, F. H., psychology: scientific study of man.

الفصل الرابع عشر

مقاييس دلالة الاحصائية

يحتاج الباحث في العلوم السلوكية وكذلك في العلوم الاجتماعية والتربية والحيوية إلى معرفة دلالة الفروق *Significance of differences* التي يحصل عليها من أبحاثه أو التي يلاحظها بين جماعته وليست جميع الفروق التي تلاحظها فروقا حقيقية ، بمعنى أنها ليست ذات دلالة إحصائية . فالفروق البسيطة ترجع إلى ظروف التجربة وظروف القياس وأخطاء الصدفة وطرق اختبار العينة التي يجري عليها البحث . ولتأكد من دلالة الفروق الاحصائية يطبق الباحث بعض الاختبارات التي تعرف باسم اختبارات الدلالة الإحصائية *tests of significance* وبواسطة هذه الاختبارات يتأكد الباحث من وجود فروق حقيقية بين الجماعات التي يجري عليها أبحاثه . وقد تكون هذه الفروق في الذكاء أو في التحصيل أو في القدرات ، وفي سمات الشخصية أو في الأمراض النفسية أو العقلية أو في التجمعات أو في الميل أو في المهارات والقدرات الخاصة وقد تكون في الطول أو في الوزن أو في غير ذلك من الصفات المادية . وتتناول مقاييس الدلالة بحث الفرق بين قيمتين أو أكثر وقد تكون هذه القيم متوسطات أو نسب أو معاملات ارتباط أو الحرفانات مبيارة أو عدد التكرارات . وتستخدم مقاييس الدلالة الاحصائية أيضا لتحقق من صحة الفروض الطيبة ، أي تستخدم لإختبار صحة الفروض .

والمعروف أن الباحث يبدأ بحثه بوضع ما يعرف بالفرض الصفري Null Hypothesis ومعناه أن الفرق بين ذكاه مجموعة من الصبية ومجموعة من البنات مثلاً لا يختلف عن الصفر ، أو أن معامل الارتباط correlation coefficient لا يختلف عن الصفر ، أو لا يختلف اختلافاً جوهرياً عن الصفر. ويتخذ الفرض الصفري أشكالاً متعددة ، فليس هناك فرضاً صفرياً واحداً ، ولكنه يختلف باختلاف موضوع القياس ومعنى الفرض الصفري في حالة الارتباط أن قيمة الارتباط بين ظاهرتين معينتين في المجتمع الأصلي تساوي صفراً .

كيف نرفض أو نقبل الفرض الصفري ؟

هناك مستويات لتحديد دلالة الفروق ، ودلالة القيم الاحصائية يطلق عليها مستويات الدلالة levels of significance أو مستويات الثقة levels of confidence أي مقدار الثقة التي نحصل عليها من الفروق أو القيم التي نلاحظها بين المجموعات . وهناك شبه إلتصاق بين العلماء على قبول مستوى ١ ٪ ثقة ، ومعناه أن الفرق الملاحظ له دلالة إحصائية عالية لأنه لا يحدث أو لا نحصل عليه بحض الصدفة أو لأنه ليس هناك احتمال أن يكون هذا الفرق ناتجاً بحض الصدفة إلا بنسبة ١ ٪ فقط. وهناك بعض العلماء الأكثر تسامحاً أو الأكثر مرونة فيقبلون مستوى ثقة أو مستوى دلالة قدره ٥ ٪ ومعناه أن الفرق الملاحظ لا يحتمل أن يكون ناتجاً عن عوامل الخطأ والصدفة إلا بنسبة ٥ ٪ فقط ، ومعنى ذلك إن احتمال أن يكون هذا الفرق فرقاً حقيقياً تصل نسبة هذا الاحتمال إلى ٩٥ ٪ ، ومعنى هذا أننا نشك في نتيجة التي حصلنا عليها بمقدار ٥ ٪ أما إذا كانت نسبة الاحتمال أصغر من ٥ ٪ فإننا نشك في قيمة هذا الفرق ، ونشك في وجود فروق حقيقية في السمات أو القدرات التي نقيسها . وقد يدل الفرض الصفري على أن الفرق بين متوسطي ظاهرتين في المجتمع الأصلي يساوي صفراً ، وحيث أننا لا نستطيع أن نحصل

على متوسط الظاهرة في المجتمع الأصلي لكبير حجه فإننا نأخذ عينة محدودة العدد ، وإذا كان الفرق الذي نحصل عليه بين المتوسطين لا يختلف اختلافاً إحصائياً عن الصفر كان الفرض الصفري صادقاً ، أما إذا كان الفرق كبيراً فإننا نرفض قبول الفرض الصفري ونقبل الفرض المضاد له وهو أنه يوجد فرق حقيقي وأصيل بين أفراد المجموعتين وبالتالي يوجد هذا الفرق بين أفراد المجتمع الأصلي .

دلالة الفرق بين متوسطين : the difference between two mean

لمعرفة العمليات المتضمنة في قياس دلالة الفرق بين متوسطين دعنا نناقش مشكلة حقيقية وهي قياس الفروق بين الجنسين Sex differences في القدرة على بناء أو تركيب الكلمات من الحروف . أعطى باحث إختيار لمجموعة من الرجال قوامها ١١٤ رجلاً ومجموعة أخرى من النساء عددها ١٧٥ امرأة وطلب من أفراد المجموعتين أن يكون الواحد منهم أكبر عدد من الكلمات وذلك من حروف وفي مدة ٥ دقائق (م. ع. ب. د. ف. ط) وحسب المتوسط الحسابي لكل مجموعة ووجد أن هذا المتوسط هو ١٩,٧ بالنسبة للرجال و ٢١,٠ بالنسبة للنساء بفرق يساوي ١,٣ بين النساء والرجال لصالح النساء وأراد أن يتأكد من أن هذا الفرق يدل على تفوق النساء حقيقة في هذه القدرة . ولقد قام باحث مدى ثبات كل متوسط من هذين المتوسطين عن طريق إيجاد قيمة الخطأ المعياري Standard error وكان هذا الخطأ ٠,٥٧٢ ، بالنسبة لمتوسط الرجال و ٠,٣٧١ ، بالنسبة لمتوسط النساء . ويمكن تلخيص هذه النتائج كما يلي :

القيمة	الرجال	النساء
عدد الحالات	١١٤	١٧٥
المتوسط الحسابي	١٩,٧	٢١,٠
الانحراف المعياري	٦,٠٨	٤,٨٩
الخطأ المعياري	٠,٥٧٢	٠,٣٧١

الخطأ المعياري لفرق بين المتوسطين ٠.٦٨٢

الفرق بين المتوسطين ١.٣

النسبة الزيدية (Z) = ١.٩١

ولحصول الخطأ الخطأ المعياري لفرق بين المتوسطين من المائدة الآتية التي
تستخدم فيها الخطأ المعياري لكل متوسط .

$$\text{الخطأ المعياري لفرق} = \sqrt{(\text{الخطأ المعياري } \mu_1)^2 + (\text{الخطأ المعياري } \mu_2)^2}$$

$$\text{أو } \sqrt{\text{مربع الخطأ المعياري للمتوسط} + \text{الخطأ المعياري للمتوسط الثاني}}$$

ولحصول على هذه النسبة (الزيدية) عن طريق قسمة الفرق بين المتوسطين
على الانحراف المعياري لفرق بين المتوسطين $\frac{1.3 - 0.7}{0.682}$

ح

حيث يدل الحرف μ_1 على متوسط النساء ، μ_2 متوسط الرجال و ح على

$$\text{الانحراف المعياري لفرق بين المتوسطين} = \frac{1.3}{0.682} = 1.91 \text{ ودرجات هذه}$$

النسبة الزيدية تتوزع توزيعاً اعتدالياً ، وهناك جداول توضح معنى دلالتها
الإحصائية مع العينات ذات الأحجام المختلفة وبالكشف على هذه النسبة في
الجدول يتبين أنها أقل من الحد الأدنى للدلالة إذ ينبغي أن تصل قيمتها إلى
١.٩٦ كي تكون ذات دلالة عند مستوى ٥٪ أو ٥.٥٥ و ، وعلى ذلك فإننا
نقبل الفرض الصغرى ولا نرفضه ونقول إن الفرق الملاحظ ليس فرقاً حقيقياً .
هناك أكثر من ٥ فرص لحصول مثل هذا الفرق كل ١٠٠ محاولة لمجرد الصدفة
والخطأ في القياس . ومعنى هذا أنه لا توجد أدلة كافية للحكم على وجود فرق
بين الجنسين في القدرة على بناء الكلمات من الحروف .

يستطيع الباحث أن يطبق منهج تحليل التباين Analysis of Variance لمعرفة دلالة الفروق التي يحصل عليها بين درجات البنين والبنات مثلا أو بين درجات السود والبيض ، أو أرباب المهن المختلفة والنظريات في الذكاء أو التحصيل أو القدرات .. الخ . أول خطوة في تطبيق منهج تحليل التباين هي إيجاد المتوسط الحسابي mean لكل مجموعة ثم إيجاد الفرق بين هذه المتوسطات ثم نحدد ما إذا كان هذا الفرق يرجع الى عوامل عشوائية أو عوامل خطأ في القياس أو تكوين العينة أم أنه يرجع الى فرق حقيقي وجوهري في الجماعات نفسها .

وقد نكون أمام تجربة أكثر تعقيدا كان ندخل في الاعتبار الفروق التي ترجع الى السن والى السالة والى الجنس والى الطبقة الاجتماعية والى المستوى التعليمي . وفي هذه الحالة نصبح أمام مجموعة من المتوسطات وليس أمام متوسطين فقط .

ويعرف التباين بأنه عبارة عن « مربع الانحراف المعياري » ونحن نذكر أن الانحراف المعياري عبارة عن مقياس للتشتت أو انتشار الدرجات وتبعا لها وبعبارة أخرى هو مقياس للفروق الفردية التي توجد بين أفراد المجموعة . والانحراف المعياري نحصل من الجذر التربيعي لمتوسط مربع

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{n}$$

حيث يدل الحرف σ على مجموع .

ويدل الحرف σ^2 على مربع الانحرافات الفردية عن المتوسط . ويدل الحرف n على عدد الحالات أو عدد أفراد العينة أو حجم العينة . وعلى ذلك وطبقا للتعريف السابق الذي يشير الى أن التباين عبارة عن مربع الانحراف المعياري فيكون التباين مساويا :

(1) Guilford, J. P., *Fundamental Statistics in psychology and Education*, Mc Graw-Hill, N. Y., 1965 .

$$\frac{\sum x^2}{n} =$$

ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطين نحصل على الخطأ المعياري للفرق بين هذين المتوسطين .

The standard error of the difference between the two averages .

وهذا الخطأ المعياري يوضح لنا إذا كان الفرق فرقاً حقيقياً أم أنه يرجع إلى ظروف القياس والتجريب والصدفة . (١)

كيف إذن نحصل على قيمة الخطأ المعياري هذه [S.E.]

$$\sqrt{\frac{\sum x_1^2}{n_1} + \frac{\sum x_2^2}{n_2}} = \text{الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين}$$

حيث يدل الحرف $\sum x_1^2$ على مربع الانحراف المعياري للمجموعة الأولى
 $\sum x_2^2$ على مربع الانحراف المعياري للمجموعة الثانية
 ويدل الحرف n_1 ، n_2 على عدد أفراد المجموعة الأولى والثانية على التوالي .

وبذلك مثلاً عملياً لتوضيح هذه العمليات الحسابية :

طبق اختبار في التحصيل على خبة طلاب من طلاب الآداب وحصة طلاب من الكليات العلمية ووجد أن متوسط درجات طلاب الآداب يزيد ٣ درجات عن متوسط درجات طلاب العلمي . فهل مع هذا العدد الصغير من الطلاب .. هل هذا الفرق له دلالة إحصائية أم أنه يرجع إلى خطأ في القياس والتجريب ؟

(1) Ibid

أما الانحراف المعياري للفرق بين المتوسطين فيمكن الحصول عليه بالطريقة

$$\begin{aligned} \text{الخطوة } C &= \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}} \sqrt{2} = \sqrt{\frac{1}{5} + \frac{1}{5}} \sqrt{2} = \sqrt{\frac{2}{5}} \sqrt{2} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \sqrt{0.8} = 0.8944 \\ &= \sqrt{0.2 + 0.2} \sqrt{2,179} = \sqrt{0.4} \sqrt{2,179} = \sqrt{0.8716} = 0.9331 \\ &= \sqrt{0.4} \sqrt{2,179} = 0.6325 \times 2,179 = 1,377 \end{aligned}$$

وبعد ذلك نحصل على النسبة المخرجة Critical Ratio أو الدرجة الثانية =

عن طريق المعادلة الآتية : $\frac{\text{المتوسط الأول} - \text{المتوسط الثاني}}{\text{الانحراف المعياري للفرق بين المتوسطين}}$

[ملحوظة للحصول على قيمة $\sqrt{4}$ تضرب هذه القيمة في ١٠٠ فتصبح

$\sqrt{\frac{4}{100}}$ ثم نوجد الجذر التربيعي لقيمة المقام وهو ١٠ والبسط

وهو ٣٢٥ ثم نقسم البسط على المقام فيكون الناتج ٣,٢٥، وهناك جداول تستخدم لهذا الغرض]

$$\text{النسبة المخرجة } N-C = \frac{3}{1,377} = \frac{17-20}{1,377}$$

وهناك جدول لتوزيع درجات ١ مع درجات حرية مختلفة ونعطي نسبة

حصول هذا الفرق بالصدف . ودرجة الحرية لحصل عليها من $n_1 + n_2 - 2 =$

$(5 + 5) - 2 = 8$ ، ولارجوع الى هذا الجدول نجد أن احتمال حصول

مثل هذا الفرق بالصدفة لمحة تصل الى ٦٪ أي ٦ مرات كل ١٠٠ مرة

يجري فيها التجربة وعلى ذلك طيس لهذا الفرق دلالة إحصائية

هذه الطريقة تستخدم إذا كان لدينا متوسطين أما إذا كان عندنا أكثر

من متوسطين فإننا نستخدم مقياس آخر من مقاييس الدلالة يطلق عليه مقياس $F^{(1)}$.

تحليل التباين : Analysis of variance

في المثال السابق كان لدينا مجموعتان من الطلاب : طلاب كليات الآداب وطلاب كليات العلوم Arts and Science Students ولكننا قد نتوسع في البحث وتتناول طلاب كليات أخرى ككليات الطب أو التجارة أو الزراعة وفي هذه الحالة يصبح لدينا أكثر من متوسطين لدرجات الأفراد على نفس الاختبار .

و نحن نستطيع بالطبع أن نتناول هذه المتوسطات كل اثنين منها على حدة ونوجد دلالة الفرق بينها ، كان نقارن طلاب العلوم بالآداب ثم الطب بالآداب ثم التجارة بالآداب ثم الزراعة بالآداب وهكذا ثم نكرر العملية بالنسبة للكليات الأخرى .

وقد يحتاج الباحث لكي يقارن درجات خمس مجموعات من الأطفال يستعدرون من خمس جهات مختلفة في المنطقة التي يجري فيها بحثه .

وقد يحتاج الباحث إلى معرفة دلالة الفروق في درجات زمن الرجوع البسيط Simple time - reaction عند سماع أربعة أنواع مختلفة من التعليمات
النظية Four different verbal instructions .

وقد يحتاج الباحث لقياس درجات مجموعة من الأطفال في الحفظ Retention بعد قضاء فترات متفاوتة من الوقت في عملية الحفظ أو الاستذكار memorizing وذلك بإتباع طريقه القراءة وطريقه التمييز . وقد يحتاج الباحث لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات مجموعة من الأطفال في القدرة

(1) Sumner, W. L., Statistics in School, Oxford. Blackwell, 1958

الحسابية بعد تدريس مادة الحساب لهم بالطريقة التقليدية والطريقة المشخصة
المجسمة التي تتناول الأرقام في شكل أشياء مجسمة مشخصة محسوسة. في مثل
هذه المشكلات يستحسن أن نستخدم مقياساً عاماً وشاملاً لمعرفة دلالة هذه
الفروق overall test للبيانات المختلفة في نفس الوقت أو معرفة دلالة عدة
فروق معاً Simultaneously دفعة واحدة .

وبدلاً من هذا القياس عما إذا كان هناك أي من هذه الفروق له دلالة
إحصائية من عدمه ، وإذا كان هناك فرق فإننا نبحث عن موضع هذا الفرق
بين المتوسطات المختلفة . أما إذا لم تكن هناك دلالة للفروق فإننا نقف في
خطوات البحث عند هذا الحد .

ويستخدم في معرفة دلالة الفروق مقياس F وهو عبارة عن نسبة بين
تباين المجموعات والتباين داخل المجموعات (F Ratio)

تحليل التباين إلى عنصر واحد : one - way analysis of variance

لقد طبق أحد الباحثين اختبار جالتون Galton - Bar لقياس قدرة
الأفراد في معرفة الأطوال والخطوط matching lines for length حيث كان
يعرض على كل فرد من أفراد عينته خطاً أفقياً طوله ١١٤ سم ويطلب منه أن
يحدد خطاً آخر يبدو له أنه يساوي الخط الأول . ولقد طبق الباحث هذه
العملية تحت ظروف مختلفة هي أربع ظروف مختلفة يطلق عليها في عمليات
تحليل التباين باسم المعالجات Treatments ، واليك نتائج هذه التجربة حيث
تدل الفروقات على الفروقات التي حصل عليها الفرد في كل معاملة من المعالجات
الأربعة :

الأفراد	الدرجة في المعالجة الأولى	في الثانية	في الثالثة	في الرابعة
محمد	١١٤	١١٩	١١٢	١١٧
حسن	١١٥	١٢٠	١١٦	١١٧
محمود	١١١	١١٩	١١٦	١١٤
عمر	١١٠	١١٦	١١٥	١١٢
إسماعيل	١١٢	١١٦	١١٢	١١٧
المجموع (مجموع)	٥٦٢	٥٩٠	٥٧١	٥٧٧
المتوسط (م)	١١٢,٤	١١٨	١١٤,٢	١١٥,٤

[وبلاحظ هنا أن أعلى الدرجات هي درجات المعالجة الثانية وأقلها درجات المعالجة الأولى] .

$$\text{المجموع الكلي} = ٥٦٢ + ٥٩٠ + ٥٧١ + ٥٧٧ = ٢٣٠٠$$

$$\text{المتوسط الأعظم (} \bar{y} \text{) Grand mean} = \frac{٢٣٠٠}{٢٠} = ١١٥$$

الانحرافات داخل المجموعات Within .

المعالجة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
١,٦ +	١ +	٢,٢ -	١,٦ +
٢,٦ +	٢ +	١,٨ +	١,٦ +
١,٤ -	١ +	١,٨ +	١,٤ -
٢,٤ -	٢ -	٨ +	٢,٤ -
١,٤ -	٢ -	٢,٢ -	١,٦ +

ونحصل على هذه القيم عن طريق طرح « متوسط » كل معالجة من درجة الفرد فنحسب الدرجة الأولى في معالجة الأولى عبارة من $114 - 112,4 = 1,6$ وهكذا بالنسبة لبقية الدرجات

الخطوة الثانية نربع القيم السابقة أي مربع الانحرافات داخل المجموعات

المعالجة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
2,06	1	4,84	2,06
6,76	4	3,24	2,06
1,96	9	3,24	1,96
0,76	4	- 3,64	11,06
0,16	4	4,84	2,06
المجموع 17,20	14	16,80	21,20

مجموع مربع الانحرافات داخل المجموعات $17,20 + 14 + 16,80 + 21,20 = 69,20$ والخطوة التالية هي الحصول على الحرافات المتوسطة الخاصة بالمعالجات عن المتوسط الأعظم ثم نربع هذه القيم التي نحصل عليها والمعروف أن المتوسط الأعظم $= 110$ والمتوسطات الأربعة كانت على التوالي $112,4 \quad 118 \quad 114,2 \quad 110,4$.

فتكون الفروق كالتالي :

الفروق	المعالجة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
ح	- 2,6	+ 3	- 0,8	+ 0,4
مربع الفرق ح ²	6,76	9	0,64	0,16
ح ² × 5	33,80	45	3,20	0,80

نربع هذه الفروق لتنتخلص من الاشارات السالبة . ثم نضرب القيم التي

حاصلها عليها في عدد الحالات في كل معادلة وهذا العدد يساوي ٥
 توجد حاصل جمع مربع الانحرافات وستجده ١٦,٥٦
 مضروباً في ٥ = ٨٢,٨٠

ويمكن أن نلخص لك الخطوات السابقة لزيادة الايضاح .

١ - أجمع القيم في كل معادلة من المعادلات الأربعة .

٢ - أوجد متوسط كل معادلة وذلك بقسمة المجموع على عدد الحالات وهو ٥ .

٣ - أوجد المتوسط الأعظم وتحصل عليه من حاصل جمع القيم كلها في
 المعادلات الأربعة وقسمته على مجموع عدد الحالات في المعادلات الأربعة وهو ٢٠ .

٤ - أوجد مقدار انحراف كل قيمة من قيم المعادلة الأولى مثلاً من متوسطها

١١٤ - ١١٢,٤ = + ١,٦ في الحالة الأولى . وكرر هذا بالنسبة

للمعادلات الأربعة .

٥ - ريع هذه الانحرافات التي توجد بين المعادلات .

٦ - أوجد حاصل مجموع هذه الانحرافات

٧ - أوجد مقدار انحراف المتوسطات الخاصة بالمعادلات الأربعة عن

للمتوسط الأعظم . في الحالة الأولى هذه القيمة تساوي ٢,٦ (١١٢,٤ - ١١٥) .

٨ - ريع هذه الانحرافات .

٩ - أوجد مجموع هذه المربعات (١٦,٥٦) .

١٠ - اضرب مربع الانحرافات في عدد الحالات .

١١ - أوجد حاصل جمع القيم التي حصلت عليها في الخطوة التاسعة .

١٢ - أجمع هذا المجموع وستجده ٨٢,٨٠ .

ويمكن تلخيص النتائج التي حصلنا عليها في الجدول الآتي حيث يقسم مجموع التباين إلى قسمين هما التباين بين المجموعات والتباين داخل المجموعات مع درجات الحرية لكل نوع ، ويعتبر التباين داخل المجموعات عبارة عن عدم تجانس المجموعة ووجود فروق فردية بين أفرادها

أما التباين بين المجموعات التجريبية فهو التباين الناتج من اختلاف الظروف التجريبية التي تزيد معرفتها

التباين	مجموع مربعات الانحرافات	درجات الحرية	متوسط المربعات
بين المجموعات	٨٢,٨٠	٣	٢٧,٦٠
داخل المجموعات	٦٩,٢٠	١٦	٤,٣٢٥
المجموع	١٥٢,٠٠	١٩	

$$\text{نسبة } F = \frac{٢٧,٦}{٤,٣٢٥} = ٦,٣٨$$

ونحصل على متوسط المربعات من قسمة مربع الانحرافات على درجات

$$\text{الحرية الحسابية أي } ٢٧,٦٠ = \frac{٨٢,٨٠}{٣} ، ٤,٣٢٥ = \frac{٦٩,٢٠}{١٦}$$

كما نحصل على نسبة F عن طريق قسمة متوسط الانحرافات بين المجموعات

$$\text{على متوسط الانحرافات داخل المجموعات فنحصل } ٦,٣٨ = \frac{٢٧,٦}{٤,٣٢٥}$$

ومعنى هذا أن التباين بين المجموعات يبلغ ٦ أضعاف التباين داخل المجموعات .

ولمعرفة دلالة هذه النسبة نقاربه إلى جدول خاص بهذه النسبة في كتب الاحصاء حيث نجد درجات حرية مختلفة أنقى ورأسية وعند التقاء

هاتين الدرجتين نجد قيمتين ، قيمة يكون عندها هذه النسبة ذات دلالة عند مستوى ثقة ٥ ٪ ، وأخرى أكبر منها عندما تكون هذه النسبة ذات دلالة عند مستوى ١ ٪ . أما إذا كانت النسبة التي حصلنا عليها بقياس χ^2 أقل من كل منها فإن ذلك يؤخذ دليل احصائي على عدم وجود فروق حقيقية ومن ثم نقبل الفرض الصفري .

وفي المثال الحالي عند التقاء درجتَي الحرية ٣ ، ١٩ نجد ان قيمة χ^2 المطلوبة عند مستوى ٥ ٪ هي ٢٩،٢٠٢٩ ، عند مستوى ثقة ١ ٪ . ومعنى هذا ان نسبة χ^2 التي حصلنا عليها أكبر من كل منها ويدلنا ذلك على أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية عند مستوى ١ ٪ . وفي الغالب ما نتظر لدرجات الحرية ذات التباين الأكبر في الدرجات الانفية والتباين الأصغر في درجات الحرية التي تقع في العمود الرأسي من الجدول . معنى هذا أن هناك فرقاً ما بين هذه المتوسطات .

أما إذا قيمة نسبة χ^2 ليس لها دلالة إحصائية فإننا نقطع بقبول الفرض الصفري . وتتوقف عمليات القياس عند هذا الحد . أما إذا كانت نسبة χ^2 ذات دلالة فإننا لا نعرف بالضبط بين أي من المتوسطات يوجد هذا الفرق ، ولذلك نطبق مقياس ϵ بين المتوسطات التي تختلف اختلافاً كبيراً . أما تفسير التباين الذي يوجد داخل المجموعات فيفسر بأنه ناتج عن خطأ في القياس ويمكن حساب التباين من الدرجات الخام نفسها بدون حساب الانحراف عن المتوسطات . وتتطلب هذه الطريقة تجميع الدرجات الخام وكذلك تجميع المجموع الكلي .

وبالنسبة للمثال السابق يمكن استخدام الدرجات الخام ويمكن استخدام الدرجات الخام كما هي ويمكن أيضاً تقليل حجم العمليات الحسابية بطرح قيمة متساوية من هذه القيم وتقليلها ويمكن طرح ١١٠ وتعامل مع الأعداد الباقية وبذلك يصبح الرقم الأول = ١١٤ - ١١٠ = ٤ وهكذا . والجدول الآتي يوضح العمليات الحسابية بالطريقة الجديدة :

المطلة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
٤	٩	٢	٧
٥	١٠	٦	٧
١	٩	٦	٤
٥	٦	٥	٢
٢	٦	٢	٧
المجموع ١٢	٤٠	٢١	٢٧ = ١٠٠

$$s = \frac{100}{20} \text{ المتوسط الكلي}$$

= مربع المتوسطات

$$2914 = 729 + 441 + 1600 + 144$$

مربعات القيم:	المطلة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
١٦	٨١	٤	٤٩	
٢٥	١٠٠	٣٦	٤٩	
١	٨١	٣٦	١٦	
٥	٣٦	٢٥	٤	
٤	٣٦	٤	٤٩	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
٤٦	٣٣٤	١٠٥	١٦٧	

$$762 = 167 + 105 + 334 + 46 \text{ مجموع المربعات}$$

مجموع مربعات الانحرافات بين المجموعات = χ^2

$$\chi^2 = \frac{\text{مجموع مربعات الدرجات}^2}{\text{عدد الحالات في المجموعة الواحدة}} - \frac{(\text{مجموع الدرجات})^2}{\text{مجموع الحالات جميعا}}$$

مجموع الانحرافات داخل المجموعات =

$$\frac{\sum (م \text{ مربعات التدرجات})}{\text{عدد الأفراد في المجموعة الواحدة}} - (م \text{ مربعات التدرجات})$$

أما مجموع المربعات الكلي = $\sum (م \text{ مربعات التدرجات}) -$

$$\frac{\sum (م \text{ التدرجات})^2}{\text{عدد الحالات جيمًا}}$$

وينطبق هذه القواعد نحصل على ما يلي :
مجموع مربعات التباين بين المجموعات :

$$82,8 = 800 - 828,8 = \frac{10000}{20} - \frac{2914}{8}$$

مجموع مربعات التباين

$$69,20 = 82,8 - 652 = \frac{2914}{8} - 652$$

$$152 = 800 - 652 = \frac{10000}{20} - 652$$

وهي نفس القيم التي حصلنا عليها بالطريقة التي تتعامل مع الانحرافات عن المتوسطات . أما بقية العمليات في إيجاد نسبة ف فهي نفسها التقنية في الطريقة السابقة . ونلاحظ أن التباين داخل المجموعات والتباين بين المجموعات يجب أن يعطي نفس قيمة التباين الكلي . وتستخدم هذه الحقيقة كتحك

مراجعة العمليات الحسابية. وذلك في حالة استخدام مجموعات متساوية العدد وهذه القواعد تستخدم عندما تتعامل مع جماعات متساوية العدد أما عندما تختلف في العدد فإن هناك قواعد أخرى لحساب التباين بين المجموعات أما التباين الكلي فإن قاعدته لا تتغير . وتستخدم المعادلة الآتية في حالة عدم تساوي عدد أفراد المجموعات الجزئية .

$$\frac{\sum (م مزيعة الدرجات)^2}{عدد الحالات في المجموعة الخاصة} = م م$$

$$- \frac{\sum (م الدرجات)^2}{عدد جميع الحالات}$$

أما التباين داخل المجموعات فيمكن الحصول عليه عن طريق المادة الآتية :

$$م م (م الدرجات) - م م \frac{\sum (م الدرجات)^2}{عدد الحالات في مجموعة معينة}$$

أما التباين الكلي فإن المادة السابقة التي تستخدم في حالة تساوي المجموعات هي التي تستخدم هنا أيضا . درجات الحرية هي التي تستخدم في حالة تساوي المجموعات بالنسبة للتباين الكلي والتباين بين المجموعات أما التباين داخل المجموعات فيساوي م م (عدد الحالات في مجموعة معينة - ١)

تحليل التباين الى عنصرين :

Analysis in a two - Way classification problems

نحدثنا آنفا عن نوع من تحليل التباين كانت المطبات أو الدرجات تصنف فيه على أساس من عنصر تجريبي واحد أي أن المطبات كانت تختلف طبقا لعنصر واحد فكان هذا المبدأ واحد لتصنيف أو سبب واحد لصل الدرجات. أما في تحليل التباين الى عنصرين فيوجد أساسان أو سببان لتصنيف أو طرفان

من الظروف التجريبية Two experimental conditions تحتل مكان من علوة
تجريبية الى أخرى . ومن أمثلة ذلك أننا قد نستخدم طرق تدريس مختلفة في
تعليم الرياضيات مثلاً وقد نستخدم في ذلك عدداً من المدرسين وليكن عددهم
خمسة ولتكن طرق التدريس أربعة طرق بحيث يطبق كل مدرس الطريقة
الأولى ثم الثانية ثم الثالثة ثم الرابعة فينتج لدينا ٢٠ حالة أو طرف أو تركيب
تجريبي من المدرسين ومن طرائق التدريس 20
There would therefore be combination of teacher and method, (1)

ويوضح الرسم الآتي هذا التصمم التجريبي

طرق التدريس				
المطون	١	٢	٣	٤
١				
٢				
٣				
٤				
٥				

ولنفرض أن هذه الطرق طبقت على عدة من التلاميذ في كل طرف من
الظروف التجريبية العشرين .

ولتوضيح الخطوات العملية المتضمنة في تحليل التباين الى عنصرين نسوق
هناك المثال الآتي ويتلخص في حصول الباحث على مجموعة من الدرجات

1 - Guilford, J. p., Fundamental Statistics in psychology and education, 1965, N. Y. Mc Graw - Hill Book . Co.

نتيجة لتطبيق أحد الاختبارات النفسية *psychomotor test* في ضوء استخدام أهداف ذات أحجام مختلفة (targets) .

كان أفراد العينة يصورون أهدافهم نحو أهداف مختلفة الأحجام أي أن هذه الأهداف كانت من أنواع متباينة ويبلغ عددها أربعة أنواع. أما الاختبار النفسيحركي فكان عبارة عن ثلاث آلات أو أجهزة مختلفة أيضا وكان هناك فروق فردية بسيطة بين هذه الآلات . وحدث امتزاج بين الآلات المختلفة وأحجام الأهداف المختلفة وتنتج عن هذا التركيب أو الإمتزاج أو الخلط ١٢ وضعا أو موقعا أو حالة .

وكان هناك خمسة أشخاص في كل حالة من الحالات الأربعة للأهداف وتم حصول الباحث على مجموع الدرجات وعلى المتوسط الحسابي لكل مجموعة يتم المجموع الكلي للمينة في كل آلة من الآلات وكذلك المتوسط الكلي

والمجدول الآتي يوضح درجات ٦٠ طالبا على الاختبار النفسيحركي باستخدام ثلاثة أحجام مختلفة عددها أربعة أحجام :

حجم الهدف	الآلات			المجموع لحجم الهدف	المتوسط حجم الهدف
	١	٢	٣		
١	٦	٤	٤		١٥
	٤	١	٢		
	٢	٥	٢		
	٦	٢	١		
	٢	٣	١		
المجموع المتوسط	٢٠	١٥	١٠		٤
	٤	٣	٢		
٢	٨	٦	٣		٦٠
	٣	٦	١		
	٧	٢	١		
	٥	٣	٢		
	٢	٨	٣		
٤	٢٥	٢٥	١٠		٢
	٥	٥	٢		
٥	٧	٩	٦		٩٠
	٦	٤	٤		
	٩	٨	٣		
	٨	٤	٨		
	٥	٥	٤		
٦	٢٥	٣٠	٢٥		٢
	٧	٦	٥		

حجم الهدف	الآلات			المجموع لحجم الهدف	المتوسط لحجم الهدف
	١	٢	٣		
٥	٩	٧	٦	١٠٥	٧
	٦	٨	٥		
	٨	٤	٧		
	٨	٧	٩		
	٩	٤	٨		
٤	٤٠	٣٠	٢٥		
	٨	٦	٧		
المجموع الآلات			١٢٠	١٠٠	٨٠
المتوسط للآلات			٦	٥	٤

مصدر النتائج :

إذا فرضنا أننا نظرتا للشبكة السابقة على أنها تصمم تجربي ذي عنصر واحد فإننا نأخذ المجموعات الأثني عشر (١٢) ثم نقارن بين متوسطاتها ونرى إذا كانت هذه المتوسطات تختلف عن المتوسطات الخاصة بالمجتمع الأصلي . ونفرض أننا وجدنا أن نسبة F ذات دلالة احصائية ، فإننا في هذه الحالة لا نستطيع أن نجزم أن هذا الفرق يرجع إلى الهدف أم إلى الآلات ، أي يرجع إلى الفروق القائمة بين الآلات أم القائمة بين أحجام الأهداف أم أن هذا الفرق يرجع إلى مثيري العاملين معاً . أما إذا كانت قيمة F تقع دون مستوى الدلالة الاحصائية فإننا لا نستطيع أيضاً أن نعلم أن هناك فروقا ترجع

مثلاً إلى الهدف ولكن هناك حالة عكسية في الآلات تحدث التفاعل أو تجمل هذا الفرق لا يظهر أو تطفئ عليه وتطمسه .

ولذلك فأننا في حاجة إلى نوع من المفاتيح يسمح لتسا بفصل أو عزل التباين أو الاختلاف الذي يرجع إلى كل عنصر تجريبي ومعرفة هذا العنصر.

تباين التفاعل Interaction variance :

عرفنا أن التباين قد يرجع إلى حجم الأهداف أو إلى نوع الآلات أو يرجع إلى كليهما ، وهناك نوع آخر من التباين هو التباين الذي يرجع إلى التفاعل أو إلى التداخل بين هذين العنصرين

فالتباين الذي يرجع إلى التفاعل لا يرجع إلى عامل واحد منفرداً وإنما يرجع إلى التأثير المشترك لكلا العنصرين .

طرق حساب التباين :

يمكن حساب التباين عن طريق استخدام الانحرافات deviations ومتوسطات المجموعات ، أو عن طريق استخدام الدرجات الخام نفسها ومتوسطاتها .

مجموع التباين الكلي أو Σ (مربع الانحرافات الكلية) =

Σ (Σ درجات الحقائق - متوسط الكلي)²

$= \Sigma (s_1 - \bar{s})^2 + \Sigma (s_2 - \bar{s})^2 + \dots + \Sigma (s_k - \bar{s})^2$
 (تأتي هذه الدرجات من أول عمود الآلات وأول حجم من أحجام الأهداف نحتي آخرها مطروحاً من كل قيمة متوسطها الحسابي وبذلك نحصل على الانحرافات) .

$$٣٧٤ = {}^٢(٣) + {}^٢(١-) + {}^٢٤ \dots + {}^٢(١-) + ١ =$$

وهذه القيمة هي قيمة التباين الكلي

التباين بين الصفوف الرأسية :

عدد الأعمدة في عدد الحالات داخل كل مجموعة [م (متوسط الصفوف - متوسط الأعمدة)

$$\begin{aligned} & {}^٢(٥-٧) + {}^٢(٥-٦) + {}^٢(٥-٤) + {}^٢(٥-٣)] ٣ \times ٥ = \\ & [{}^٢(٣) + {}^٢(١) + {}^٢(١-) + {}^٢(٢-)] ١٥ = \\ & ١٥٠ = ١٠ \times ١٥ \end{aligned}$$

التباين داخل المجموعات أو الصفوف الأفقية :

$$\begin{aligned} & \text{عدد الصفوف} \times \text{عدد الأعمدة} [\text{م (متوسط الأعمدة - المتوسط العام)} \\ & [{}^٢(٥-٤) + {}^٢(٥-٥) + {}^٢(٥-٦)] ٤ \times ٥ \\ & [{}^٢(١-) + {}^٢١] ٢٠ \\ & (٤٠) = ٢ \times ٢٠ = \end{aligned}$$

وأبسط طرق الحصول على تباين التداخل هي استنتاجه من التباين الكلي (sets) بطرح التباين بين الأعمدة والصفوف . ونحن نعرف أن التباين بين الصفوف الرأسية يساوي ١٥٠ والتباين بين الصفوف الأفقية يساوي ٤٠ .
ولذلك لحسب التباين بين المجموعات Between sets .

$$\begin{aligned} & = \text{عدد الحالات} (\text{م (متوسط الصفوف - الأعمدة - المتوسط الكلي)} \\ & [{}^٢(٥-٣) + {}^٢(٥-٣) + {}^٢(٥-٤)] ٥ \\ & {}^٢(٥-٧) + {}^٢(٥-٦) + {}^٢(٥-٨) + \dots \\ & \times ٥ = {}^٢٢ + {}^٢١ + {}^٢٣ \dots + {}^٢(٣-) + {}^٢(٢) + {}^٢(١-)] ٥ = \\ & (٢١٠) = ٤٢ \end{aligned}$$

وهو التباين بين متوسطات المجموعات للبالغ عددها ١٢ مجموعة .

إذا طرحنا من هذا التباين الذي يرجع إلى الاختلاف بين المجموعات التي
عشر التباين الخاص بالأعمدة الأفقية والأعمدة الرأسية Columns and rows
فإنه يتبقى عندئذ التباين الخاص بالتداخل Interaction .

$$\text{تباين التداخل} = ٢١٠ - ٤٠ - ١٥٠ = (٢٠)$$

وهو عبارة عن تباين الصفوف \times الأعمدة أو الإلات في الاعداد .

وهناك طريقة أخرى مباشرة لإيجاد تباين التداخل .

عدد الحالات في الصف [\times متوسط الصفوف والأعمدة - متوسط الأعمدة
- متوسط الصفوف + المتوسط الكلي] ^٢

$$\begin{aligned} & \text{هـ} [(٥+٦-٣-٤+١) (٥+٥-٣-٣+١) \text{ من أول صف المتوسطات } \\ & \text{حتى} + (٥+٥-٧-٦) + (٥+٤-٧-٧) \text{ من آخر صف المتوسطات .} \\ & \text{هـ} = [\text{صفر}^٢ + \text{صفر}^٢ + ٠٠٠ + (١-١) + (١-١)] \\ & (٢٠) = ٥ \times ٤ \end{aligned}$$

التباين داخل المجموعات ل ١٢

$$^٢(٤-٦) + ^٢(٤-٤) + ^٢(٤-٣) + ^٢(٤-٦) + ^٢(٤-٢)$$

(من المجموعة ١٢ عدد رقم واحد)

$$+ ^٢(٧-٦) + ^٢(٧-٥) + ^٢(٧-٧) + ^٢(٧-٩) + ^٢(٧-٨)$$

(من المجموعة ٢٥) = (١٦٤) .

ويمكن أن تجري مراجعة لهذا التباين عن طريق استخدام التباين الكلي
وطرح التباين بين الصفوف والأعمدة هكذا :

$$١٦٤ = ٢٠ - ١٥٠ - ٤٠ - ٣٧٤$$

درجات الحرية Degrees of freedom

لمعرفة نسبة F لكل نوع من أنواع التباين التي حصلنا عليها حتى الآن لا بد أن نحدد درجات الحرية. وبالنسبة لتباين الكلي فالتأثير نحصل على درجات الحرية عن طريق معرفة عدد الحالات بعد طرح واحد منها ($n - 1$) والمعروف أن عدد الحالات جميعاً هي ٦٠ فتكون درجات الحرية بالنسبة لتباين الكلي ($60 - 1$) = ٥٩ ودرجات الحرية بالنسبة للمجموعات الأتية $12 - 1 = 11$ وهي عبارة عن درجات الحرية لكل من الأعمدة والصفوف .

$$\text{درجات الحرية للصفوف} = \text{عدد الصفوف} - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{درجات الحرية للأعمدة} = \text{الأعمدة} - 1 = 3 - 1 = 2$$

أما درجات الحرية الخاصة بالتداخل = الأعمدة \times الصفوف = $3 \times 2 = 6$ لأن درجات الحرية الخاصة بالتداخل ناتجة من مصدرين أو من عنصرين . ونحن نعرف أن مجموع درجات الحرية هو ٥٩ .

وقد عرفنا حتى الآن مصادر لـ ١١ درجة يتبقى ٥٩ - ١١ = ٤٨ وهي درجات الحرية الخاصة بالتباين داخل المجموعات .

ويمكن الحصول على هذه بقيمة عن طريق الجمع فالمعروف أن لدينا ١٢ مجموعة ولكل مجموعة ٤ درجات حرية فيكون مجموع $12 \times 4 = 48$ لتباين التباين .

ويمكن توضيح طريقة حساب درجات الحرية بالطريقة الرمزية الآتية :

الصدر	درجات الحرية
بين الصفوف	عدد الصفوف - ١
بين الأعمدة	عدد الأعمدة - ١
لتداخل	(الأعمدة - ١) . (الصفوف - ١)
بين المجموعات	عدد الحالات - (الأعمدة \times الصفوف)
الكلي	عدد الحالات - ١

$$(١) \text{ نفس هذه القيمة يمكن الحصول عليها بالطرح } 11 - 12 - 48 = 6$$

: The F Ratio : النسبة الفائية

والآن نحسب نسب قم الذببة القائية لثلاث عناصر وهي الآلات أو
الأعمدة .

والنسبة الفاتية للصفوف أو لحجم الهدف (Target size r) (machines K)

والنسبة القائمة للتداخل أو الأهداف \times الآلات أو $(K \times r)$.

ويمكن تلخيص مصادر التباين واللغة الغائبة في التحري السابقة :

المتوسط	درجات الحرية	التباين	المصدر أو المقسم
٥٠	٣	١٥٠	بسبب الهدف
٢٠	٢	٤٠	بسبب الاختلافات
٣,٣٣	٦	٢٠	بسبب التداخل
٣,٤٢	٤٨	١٦٤	داخل المجموعات
	٥٩	٣٧٤	المجموع

وواضح أننا نحصل على المتوسط من قسمة التباين على درجات الحرية المقابلة ويمكن الحصول على النسبة الفائتة لكل مصدر من مصادر التباين عن طريق قسمة هذه المتوسطات ونسبة F الواجب الحصول عليها عند مستوى ثقة ١ %

$\frac{2,20}{2,20} = \frac{2,22}{2,22} = 1,00$

$$B_{AB} = \frac{20}{2,12} = 9,43$$

$$10,7 = \frac{0}{2,22} = \text{للإعدادات}$$

ونحصل على القيم الواجب الحصول عليها للنسبة الفائقة لكي تكون ذات معنى عند مستوى ٥٪ ، ١٪ ، ٠٫١٪ من الجدول الاحصائية الخاصة بالنسبة الفائقة « F » ، وبمقارنة نسبة F القيم المستمدة من الجدول نستطيع ان نقرر مدى دلالة التباين وواضح ان نسبة F الخاصة بالتداخل لها دلالة وأن التباين الخاص بالآلات له دلالة عند مستوى ١٪ ، وكذلك التباين الخاص بالاهداف، فالتداخل ليس له دلالة احصائية لأن قيمة نسبة F التي حصلنا عليها في التجربة وهي ٩٧٠ أقل من القيمة الواجب الحصول عليها وهي ٢٠٣٠ أما النسبة الفائقة للآلات... فكانت ٥٥٠٥ وهي أكبر من النسبة المطلوبة عند مستوى ١٪ في حالة استخدام درجتي الحرية : ٢ و ٤٨ ومعنى هذا أن الآلات لها تأثير على الاداء بصرف النظر عن حجم الهدف . وكذلك التباين الخاص بحجم الاهداف له دلالة احصائية عند مستوى ١٪ ، أما عدم دلالة التداخل فمعناها أن صعوبة الهدف لا تعتمد على نوع الآلة المستخدمة في القياس .

ولتوضيح معنى هذا التباين نسوق اليك الجدول الآتي الذي يوضح التباين الذي يرجع الى عناصر ثلاث هي الهدف والآلات والتداخل بينها

الصفوف	متوسطات الأعمدة			المجموع	المتوسط
	١	٢	٣		
أ	٤	٣	٢	٩	٣
ب	٥	٥	٢	١٢	٤
ج	٧	٦	٥	١٨	٦
د	٨	٦	٧	٢١	٧
المجموع	٢٤	٢٠	١٦	٦٠	-
المتوسط	٦	٥	٤	-	٥

المتوسطات بعد حذف التباين الذي يرجع الى الآلات :

الصفوف	متوسطات الأعمدة			المجموع	المتوسط
	١	٢	٣		
أ	٣	٣	٣	٩	٣
ب	٤	٥	٣	١٢	٤
ج	٦	٦	٦	١٨	٦
د	٧	٦	٨	٢١	٦
المجموع	٢٠	٢٠	٢٠	٨٠	-
المتوسط	٥	٥	٥	٥	٥

التباين بعد حذف التباين الخاص بالهدف والآلات (يتبقى التداخل) :

	الأعمدة (الآلات)			المجموع	المتوسط
	١	٢	٣		
أ	٥	٥	٥	١٥	٥
ب	٥	٦	٤	١٥	٥
ج	٥	٥	٥	١٥	٥
د	٥	٤	٦	١٥	٥
المجموع	٢٠	٢٠	٢٠	٦٠	-
المتوسط	٥	٥	٥	٥	٥

كان الحل السابق يتمثل في إيجاد الانحرافات deviations ولكن كما سبق القول يمكن إيجاد التباين باستخدام القيم الأصلية نفسها دون الرجوع الى الانحرافات عن المتوسطات .

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

حيث يدل الرمز Σ على المجموع

$$\begin{aligned} & \text{د} \quad \text{س}^2 \text{ مربع الدرجات} \\ & \text{د} \quad \text{ن على عدد الحالات كلها} \\ & = {}^2_1 + {}^2_2 + {}^2_3 + \dots + \text{من الصف الأول} \\ & {}^2_4 + {}^2_5 + {}^2_6 - \text{من الصف الأخير} \end{aligned}$$

$$\boxed{374} = 1871 - 1500 = \text{التيان الكلي}$$

$$\text{التيان بين المجموعات} = \left(\frac{{}^2_{\text{س}}}{\text{د}} \right) - \left(\frac{{}^2_{\text{س}}}{\text{د}} \right)$$

حيث يدل الرمز Σ على مجموع الدرجات في كل الصفوف (ص) والاعمدة

(ع) والرمز Σ على عدد الحالات في داخل المجموعة الواحدة (هـ)

$$= \frac{300}{60} - \left[({}^2_{20} + {}^2_{30} + {}^2_{40} + \dots + {}^2_{10} + {}^2_{15} + {}^2_{20}) \right] \frac{1}{60}$$

$$\boxed{210} = 1500 - 1290 =$$

ونحصل على القيم ${}^2_{10} + {}^2_{15} + {}^2_{20}$ من مجموع الصف الأول من جدول الدرجات الأصلي كما نحصل على القيم ${}^2_{40} + {}^2_{30} + {}^2_{20}$ من الصف الأخير من جدول الدرجات الأصلي وبقيت القيم المحصورة بين الصف الأول والأخير من نفس الجدول نحصل أيضاً على مريعاتها بنفس الطريقة

$$\text{التيان بين الصفوف} = \left(\frac{{}^2_{\text{س}}}{\text{د}} \right) - \left(\frac{{}^2_{\text{س}}}{\text{ع}} \right)$$

حيث يدل الرمز Σ على مجموع درجات الصفوف (ص)

حيث يدل الرمز ن ع على عدد الحالات في الأعمدة (ح)

حيث يدل الرمز ن على عدد الحالات جميعاً .

$$1500 - \left[\left({}^1_{100} + {}^2_{90} + {}^3_{70} + {}^4_{50} \right) \frac{1}{10} \right] =$$

$$\boxed{150} = 1500 - 1650$$

$$\frac{{}^2_{(م م)}}{5} - \frac{{}^1_{(م م م)}}{5} \text{ (الآلات) التباين بين الأعمدة}$$

حيث يدل الرمز م م على مجموع الدرجات للأعمدة (ع)

ع

حيث يدل الرمز ن م على عدد الحالات في الصف =

$$1500 - \left[\left({}^1_{80} + {}^2_{100} + {}^3_{120} \right) \frac{1}{20} \right] =$$

$$\boxed{10} = 1500 - 1510 =$$

تباين التداخل = التباين بين المجموعات - التباين بين الصفوف - التباين بين الأعمدة .

$$\boxed{20} = 10 - 150 - 210$$

$$\boxed{191} = 210 - 278 = \text{التباين داخل المجموعات within}$$

وبلاحظ أن القيمة $\frac{{}^2_{(م م)}}{5}$ واحدة في جميع الماملات ويجب حسابها

مرة واحدة وهو $\frac{{}^2_{(200)}}{5}$ وبلاحظ أننا حصلنا على نفس القيم التي سبق أن

حصلنا عليها. هناك شروط معينة يلغى توفرها في المطبات حتى يمكن تطبيق

منهج تحليل التباين من هذه الشروط أن تكون العينة عشوائية Random Sampling ، وأن يكون هناك ثباتاً متساوياً داخل المجموعات وأن تكون درجات العينة موزعة توزيعاً إعتدالياً Normal distribution داخل المجموعات وضرورة خضوع التباين للجمع بمعنى أن المجموع الكلي لتباين لا بد أن يكون هو نفسه حاصل جمع تباين العناصر المختلفة .

ولكن هناك دراسات حديثة تناولت شكل توزيع الدرجات وتبين أن النسبة الفئوية لا تختلف كثيراً في حالة عدم اعتدال التوزيع بمعنى أنها ليست حاسة لشكل التوزيع . وتنشئ هذه الحقيقة مسح حقيقة أخرى هي أن توزيع المتوسطات يتخذ الشكل الإعتدالي حتى وإن كانت الدرجات الخام لا تخضع للتوزيع الإعتدالي .

كذلك هناك أشكال أكثر تعقيداً من تحليل التباين منها التحليل إلى ثلاثة عناصر وإلى أربعة عناصر أو خمسة عناصر وهكذا (١) .

كذلك هناك وسائل أخرى لقياس الدلالة تستخدم في حالة عدم خضوع المعطيات التي يحصل عليها الباحث للفحص الإعتدالي .

مقياس (كاي)^٢

نحدثنا حتى الآن عن منهج تحليل التباين في معرفة دلالة الفروق التي ترجع إلى العوامل التجريبية مجتمعة ومنفردة والتي ترجع إلى التداخل بينها أو التي ترجع إلى أخطاء القياس والتجريب . وكانت العمليات الحسابية تعتمد على الدرجات الخام نفسها التي يحصل عليها أفراد العينة أو على متوسطات هذه

(1) Guilford, J. P., Fundamental Statistics in Psychology and Education.

الدرجات والفروق بين هذه الدرجات ومتوسطاتها . والآن نعرض عليك منهجاً آخر لقياس الدلالة الإحصائية للفروق : يتحقق من صحة تفروض العملية التي تفحصها وهو مقياس (كاي ²) Chi-Square . ويتميز هذا المقياس كتحليل التباين بأنه يضع أيدينا على الفروق دفعة واحدة وليس واحداً واحداً كما هو الحال في مقياس الفرق بين متوسطين أو كل متوسطين على حدة . ومن مزايا هذا المقياس أيضاً أننا نستخدمه في حالة المقطعات التي تكون على شكل تكرارات Frequencies أي عدد الحالات أو عدد الأشخاص الذين يحصلون على درجات معينة وليس على الدرجات نفسها . ويتضمن ذلك وجود نسب ووجود احتمالات .

ولتوضيح استخدامات كاي ² نسوق إليك المثال الآتي :

لتفرض أننا طبقنا استخباراً لاستطلاع رأي جماعة من خريجي الجامعة الذكور المتزوجين وتفرض أن عددهم ٤٠ شخصاً وتفرض أن ٢٨ منهم أجابوا بأن الزواج فكرة طيبة للخريج وأن ١٢ منهم رفضوا هذه الفكرة . هل هذا الفرق له دلالة حقيقية بمعنى أن هناك فروقاً في أفراد المجتمع الأصلي توضح أن الغالبية العظمى من خريجي الجامعة يوافقون على هذا الرأي . إن الفرض الصفري في هذه الحالة هو التقسيم إلى نصفين متساويين أي ٥٠٪ يوافقون و ٥٠٪ يرفضون أي تساوي المؤيدون مع المعارضين . وثمناً لتقسيم إلى ٥٠ - ٥٠ فإن التكرارات التي نتوقعها تصبح $\frac{40}{2} = 20$.

ويعرف هذا باسم التكرار المتوقع أو التكرار النظري Expected Frequencies ويمكن أن نوزع إليه جرمز f_0 أي التكرار المتوقع أو التكرار النظري (f_0) . أما التكرار الحقيقي الذي حصلنا عليه من واقع التجربة

يمكن أن نطلق عليه التكرار الملاحظ أو التجريبي k وهو في هذه التجربة يساوي ٢٨ فهل هنا التكرار (٢٨) يختلف إختلافاً جوهرياً عن التكرار النظري المتوقع أو الفرضي وهو (٢٠) أي التكرار الواجب الحصول عليه على أساس من الفرض الصغرى أي فرض عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ؟ وتعتبر هذه القيمة هي متوسط التكرارات النظرية . ويمكن الحصول على قيمة χ^2 بالمعادلة الآتية ثم البحث في جدول (χ^2) عن مدى دلالة هذه القيمة مع درجة واحدة من درجات الحرية .

$$\chi^2 = \frac{\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}}{n}$$

حيث يدل الرمز k على التكرار الملاحظ التجريبي

حيث يدل الرمز n على التكرار النظري أو المتوقع أو الفرضي

$$\frac{128}{20} = \frac{72 \times 2}{20} = \frac{(8)^2}{20} = \frac{(20 - 28)^2}{20} = 6.4 =$$

ولتفسير هذه القيمة نرجع إلى جدول χ^2 (٢٠) مع درجة حرية واحدة نجد أنها أقل قليلاً عن البقية المطلوبة لمستوى الثقة ١٪ حيث يتطلب ذلك ٦.٦٣٥ ، وعلى ذلك لا نستطيع أن نرفض الفرض الصغرى على أساس ١٪ ، ولكننا نرفضه على أساس مستوى ٥٪ فهذا الفرق له دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٥٪ .

ولقد تعاملنا هنا مع تكرار تجريبي واحد هو ٢٨ ولكن في الواقع لدينا تكرارين هما: ١٢ وم الذين رفضوا فكرة الزواج و ٢٨ وم الذين وافقوا على الزواج ، ويمكن إيجاد قيمة كلتي باستخدام مئين التكرارين دون إيجاد التكرار المتوقع النظري عن طريق المعادلة الآتية كالـ

$$\frac{2(12 - 28)}{12 + 28} = \frac{2(16)}{40} = \frac{2(12 - 28)}{12 + 28} = 6.40$$

وهي نفس القيمة التي حصلت عليها بالطريقة الأولى . ويلاحظ أننا في الطريقة الأولى حين استخدمنا الفرق بين التكرارين كما نصرب في ٢ ، ولكن في الطريقة الثانية لا نصرب في شيء . كانت هذه المشكلة متعلقة بالمقارنة بين استجابتين فقط هما موافق ومعارض . ولكن قد يتناول الباحث أكثر من استجابتين كأن تكون موافق ، معارض ، ولم يقرر أو مرفوض .

والمشكلة الآتية فوضع هذه الحالة حيث يسأل الباحث ٣٠ طالباً و ٣٠ طالبة هذا السؤال : هل ينبغي أن تواصل الحريجة العادية المتوسطة دراستها للحصول على درجة عليا ؟ نعم / لا / غير مقرر / . وأراد الباحث أن يتأكد من وجود فرق في الرأي يرجع إلى الجنس sex والفرض العفري في هذه الحالة مؤداه أنه لا يوجد فرق في الإستجابات يرجع إلى الجنس .

$$\frac{2(d - f)}{d} = \text{حيث } d = \text{م } (n - f)$$

حيث يدل الرمز d على التكرارات الملاحظة

حيث يدل الرمز n على التكرارات النظرية المتوقعة

وستطبع أن نجد قيمة كاي² لكل جنس على حدة ثم نجمع القيمتين ولكن لأفضل إحصاء دلالة نفرض دفعة واحدة والجدول الآتي يوضح العمليات الحسابية المطلوبة لكل ووضع عدد الرجال والنساء الذين أجابوا بنعم ولا وغير متأكد أو م يقرر :

تكرارات الملاحظة التكرارات النظرية

$$\frac{(f - e)^2}{e} \quad f = \frac{A}{n} \quad e = \frac{A}{n} \quad f - e$$

رجال نساء المجموع نساء رجال نساء رجال نساء رجال نساء رجال مجموع

180	90	270	9	9	3+	3-	12	12	24	18	9
114	38	152	45	25	5+	5-	7	7	14	2	12
32	36	68	4	4	2+	2-	11	11	22	13	9
176	28	204			صفر	صفر	30	30	60	30	30

وقية كاي² هي حاصل جمع $\frac{(f - e)^2}{e}$ وهي 9.26

وإذا لم يكن هناك فرق بين الجنسين فإثنا نتوقع أن نجد عدداً متساوياً في استجابة نعم عند كل الجنسين لأن العدد متساوي في كلا الجنسين أصلاً وكذلك نجد عدد استجابات « لا » متساوياً في كلا الجنسين أيضاً وبالمثل نجد عدداً متساوياً في استجابات « لم يقرر » بالقيمة للجنسين . نحصل على العدد المشترك للجنسين في كل استجابة وهو 24 لاستجابة نعم و 14 لاستجابة لا و 22 لاستجابة لم أقرر ، وإذا لم يكن هناك فرق فإثنا نتوقع أن تكون هذه الإجابات مقسمة بالتساوي بين الجنسين ، فيكون لدينا « 12 »

٧ ، ١١ على التوالي ، وهذه هي قيم التكرارات المتوقعة في ضوء الفرض الصفرى
أي التقسيم إلى ٥٠/٥٠

نوجد الفرق بين التكرارات التجريبية والتكرارات النظرية $(\chi^2 - \chi^2_0)$
لكل استجابة ولكل جنس ، ثم نربع هذه القيم الأخيرة وبعد ذلك نجمع
هذه القيمة المربعة على قيمة التكرار النظري المقابل لكل قيمة ثم نجمع ،
وحاصل الجمع هو قيمة χ^2 وهو ٩,٣٦ للغايات الستة الموجودة في هذه
التجربة ، ونوضح هذه القيمة مدى تباعد التكرارات التجريبية عن
التكرارات التي كنا نحصل عليها لو لم يكن هناك فرق يرجع إلى الجنس .

ونفسر قيمة χ^2 نرجع إلى الجدول الإحصائي الخاص بتوزيع درجات
 χ^2 مع درجة حرية معينة هي في هذه الحالة ٢ ونحدد عدد درجات الحرية في
هذه المسألة عن طريق المعادلة الآتية :

$$\text{درجات الحرية} = (\text{عدد الأعمدة} - ١) (\text{عدد الصفوف} - ١)$$

$$٢ = (١ - ٢) (١ - ٣)$$

ومعنى ذلك أننا إذا عرفنا قيمة صف من الصفوف أصبح هناك فرصة
واحدة أمام الدرجات في الصف الثاني للتعبير . وبالرجوع إلى جدول χ^2
مع درجتين من درجات الحرية نجد أن قيمة χ^2 لها دلالة عند مستوى ٥٪
ومع ذلك فإثباتا نرفض الفرض الصفرى ونقول إن هناك فرقاً في الإستجابات
بين النساء والرجال في الرغبة في مواصلة الدراسة العليا .

عرفنا الآن أن هناك بوجه عام فرق بين الجنسين في هذه الإستجابات ،
ولكن لمعرفة موطن هذا الفرق بالضبط نمود إلى الجدول السابق الموضح به
العمليات الحسابية ، وننظر إلى قيم χ^2 الفرعية ونجد أنها صغيرة في جميع
الحالات ما عدا في إستجابة واحدة وهي إستجابة « لا » فهناك فرق واضح

في هذه الاستجابة بين النساء والرجال (١٢ رجلاً في مقابل إمرأتين فقط) وقيمة كاي^٢ الحدية هي ٧,١٤ وباستطلاع جدول كاي^٢ مع درجة واحدة للحرية نجد أنها ذات دلالة إحصائية تفوق مستوى ١٪ . ومعنى ذلك سيكولوجياً أن الرجال يقررون بحسم عدم موافقتهم على استمرار النساء في الدراسات العليا ، أما إذا أخذنا في الاعتبار البنين لم يقرروا بعد والذين قالوا نعم فإن هذا الفرق يصبح ضئيلاً .

استخدام منهاس كاي^٢ في جداول التوافق :

Chi - Square in a Contingency tables في مثل هذه الجداول تتعامل مع متغيرين مترابطين Related Variables مثل الذكاء والحالة الاجتماعية Intelligence Level and Marital Status.

في هذا المثال الذي نعالجه الآن يوجد ٢٠٦ شاباً أمريكياً كانوا يعتبرون في أيام دراستهم من ضعاف العقول Feeble-Minded حيث كانت نسبة ذكائهم (IQ) تتراوح ما بين ٦٠ و٩٩ وهناك مجموعة أخرى من الرجال قوامها ٢٠٦ أيضاً من نفس السن أي في العشرينات وكانت نسبة ذكائهم عادية أو متوسطة أي تقترب من المائة . وكانت نسبة المتزوجين من كلا المجموعتين ١٠,٨% لضعاف العقول ، و ٥٣,٩% بالنسبة للأسواء Normals . وهنا تسأل الباحثة هل هذا الفرق في نسبة الزواج له دلالة إحصائية Significant ؟ وبعبارة أخرى هل يختلف المتزوجون وغير المتزوجين في الذكاء ؟ وبعبارة أخرى هل هناك ارتباط Correlation بين مستوى الذكاء وبين الزواج في هذه العينة ؟ إتنا أمام مجموعة مقروجة ومجموعة غير مقروجة ثم مجموعة سوية ومجموعة ضعيفة العقل ويمكن قياس معامل الارتباط بين هذه العوامل أي معامل ارتباط الفاي^٢ ثم استخدام مقياس هذه لمعرفة دلالة معامل الارتباط ، ولكن مقياس : هذا يصلح لمعرفة معامل ارتباط بيرسون Pearson ولا يصلح لمعامل ارتباط فاي ، ولذلك

فإننا نستخدم مقياس كاي² لحل هذه المشكلة . ويصبح افترض الصفرى في هذه الحالة مؤداه أنه لا يوجد ارتباط بين الحالة الإجتماعية والذكاء. ومعروف أن المتغيرين اللذين تتعامل معهما هنا وهما الذكاء والحالة الإجتماعية مستقلان في هذه العينة - Independent .

والجدول الآتي يوضح طريقة حساب قيمة كاي² في جدول التكرار المزدوج أو التوافقي للدراسة العلاقة بين الحالة الإجتماعية للأسوياء وضمان القول .

$$\frac{\sum \frac{(d - \frac{d \cdot n}{N})^2}{\frac{d \cdot n}{N}}}{N} \quad \sum \frac{(d - \frac{d \cdot n}{N})^2}{\frac{d \cdot n}{N}} \quad \sum \frac{d \cdot n}{N} \quad \sum d \quad \sum n$$

ضعيف	سوي	مجموع	ضعيف	سوي	ضعيف	سوي	ضعيف	سوي	مجموع
٨٤	١١١	١٩٥	٩٧,٥	٩٧,٥	١٣,٥	١٣,٥	١٨٢,٣	١٣,٥	١٩٥
١٢٢	٩٥	٢١٧	١٠٨,٥	١٠٨,٥	١٣,٥	١٣,٥	١٨٢,٣	١٣,٥	٢١٧
٢٠٦	٢٠٦	٤١٢	٢٠٦,٠	٢٠٦,٠	٣,٥٥	٣,٥٥	٢٠٦,٠	٣,٥٥	٤١٢

إننا نتوقع طبقاً لافرض الصفرى أن نجد عدداً متساوياً من المتزوجين وغير المتزوجين في وسط الأذكاء وضمان القول . ونحصل على التكرار

النظري من قسمة المجموع على ٢ أي $\frac{١٩٥}{٢} = ٩٧,٥$ للشواذ والأسوياء .

وبمراجعة جدول توزيع كاي² مع درجة حرية واحدة نجد أن القيمة المطلوبة عند مستوى ثقة ١٪ هي ٦,٦٣٥ في حين أن القيمة التي حصلنا عليها هي ٧,١٠ وعلى ذلك فالفرق له دلالة إحصائية . ومعنى ذلك أن نسبة المتزوجين من الأذكاء تفوق هذه النسبة من ضمان القول .

ونحن نذكر أننا نحدد درجات الحرية عن طريق المعادلة الآتية (عدد الصفوف - ١) (عدد الأعمدة - ١) .

وفي الحالة السابقة كان لدينا خانات أربعة وعمودين وصفين . ∴ درجات

$$\text{الحرية} = (1-2)(1-2) = 1$$

$$1 =$$

كيفية الحصول على التكرارات النظرية أو التكرارات المتوقعة :

في العمليات السابقة كان تحديد قيم التكرارات المتوقعة عملية سهلة لأننا كنا نريد الحصول على أعداد متساوية ، فكنا نقسم المجموع على ٢ أي أننا كنا نقسم أفراد المجموعة إلى أقسام متساوية . ولكن في بعض الأحيان لا تقسم المجاميع إلى تقسيمات متساوية ولذلك هناك قاعدة عامة لإيجاد التكرارات النظرية يوضحها الجدول الآتي :

المصفوف	الأعمدة			مجموع الصفوف
	١	٢	٣	
أ	١١	١٢	١٣	٣٦
ب	١٥	٢٥	٣٥	٥٥
ج	١٥	٢٥	٣٥	٥٥
د	١٥	٢٥	٣٥	٥٥
هـ	١٥	٢٥	٣٥	٥٥
مجموع الأعمدة	٦١	٦٧	٧٣	

حيث يدل الرمز ك على التكرار المزدوج التجريبي

١١

وبدل الحروف ك ، ك ، ك على مجموع الصفوف

أ ب ج

والحروف ك ، ك ، ك على مجموع الأعمدة

١ ٢ ٣

وعلى ذلك يمكن إيجاد قيمة التكرار النظرى في أي خانة في أي صف
(ص) من الصفوف لأي عمود من الأعمدة د ع ، بالمعادلة الآتية :

$$\frac{\frac{d}{c} \times \frac{d}{c}}{\frac{d}{c}} = \frac{d}{c}$$

وعلى ذلك نستطيع أن نحصل على التكرار المتوقع $\frac{d}{c}$ من حاصل ضرب

$$\frac{d}{c} \times \frac{d}{c} \text{ وقسمة حاصل الضرب على عدد الحالات } \frac{d}{c} \text{ أي } \frac{d}{c} \times \frac{d}{c} \text{ وكذلك}$$

$$\text{التكرار المتوقع لمجموعة المتوجين الأسواء} = \frac{(195)(206)}{412} = 97.5$$

استخدام (كاي)^٢ عندما تكون التكرارات صغيرة الحجم :

عندما نستخدم عينات صغيرة بحيث يقل عدد التكرارات في أي خانة
لاحت من الحالات عن ١٠ أفراد فلنأخذ نضطر إلى استخدام تصحيح يطلق عليه
تصحيح ياتس Yates's Correction for Continuity وهو تصحيح

بسيط وسهل ومواده طرح $\frac{1}{4}$ من كل تكرار تجريبي أكبر من التكرار

المتوقع ، وإضافة $\frac{1}{4}$ إلى كل تكرار أقل من التكرارات المتوقعة ، وينتج
عن هذا التصحيح أن يقل حجم الفرق بين التكرارات التجريبية والتكرارات

المتوقعة بمقدار $\frac{1}{4}$. ونتيجة ذلك تصغير قيمة (كاي)^٢ . والسبب في هذا

التصحيح أن قيمة (كاي)^٢ التي نحصل عليها تعتمد على التكرارات وهي
أعداد صحيحة . هذه التكرارات تختلف وتقلز فترات ذات درجات منفصلة

Discrete بينما جدول (كاي)^٢ الذي يثل توزيع درجات (كاي)^١ يعتبر ذا قيم متصلة Continuous . وبطبيعة الحال عندما تكون التكرارات كبيرة الحجم فإن هذا التصحيح لا يعد هاماً . ولكن عندما تكون التكرارات

صغيرة فإن زيادة أو إضافة $\frac{1}{2}$ تصبح ذات أهمية كبيرة ، وخاصة إذا كانت قيمة (كاي)^٢ قريبة من نسبة إحتمال تقع بين العلاقة وعدم الدلالة ، أو بين مستوى ٥٪ ، و ١٪ ، والمثال الآتي يوضح إستخدام هذا التصحيح :

منذ عدة سنوات أجرى كاترل H. Cantrell بحثاً عن دور الراديو في الإتصال وطبق استخباراً لمرقة إجماعات الناس إزاء برامج الإذاعة وسأل عينة من الأفراد عددها ١٣ شخصاً هذا السؤال :

هل تجد أنه من الأسهل أن تستمع إلى الأخبار عن قراءتها ؟

ولقد قسمت العينة طبقاً للمستوى الاقتصادي والإجتماعي ووجد الآتي :

الطبقة الإجتماعية العليا ١٩

الطبقة الإجتماعية الدنيا ٢٤

ولقد أجاب بنعم ١٠ أفراد من المجموعة الأولى ، ٢٠ من أفراد المجموعة الثانية . وأصبح إهتمام الباحث هل يوجد فرق حقيقي في آراء المجموعتين في دور الراديو ؟ ولقد صنفت الإستجابات في الطريقة العادية ووجد أن هناك أقل من عشر أفراد في خاتين . ولقد تم إيجاد قيمة (كاي)^٢ بدون تصحيح ثم أجرى بعد ذلك التصحيح والجداول الآتي يوضح لك هذه العملية :

الإستجابات			ك			ن		
			٢			١		
نعم	عليا	مجموع	نعم	عليا	مجموع	نعم	عليا	مجموع
٢٠	١٠	٣٠	١٦,٧٤	١٣,٢٦	٣٠	٢٠	١٠	٣٠
٤	٩	١٣	٧,٢٦	٥,٧٤	١٣	٤	٩	١٣
٢٤	١٩	٤٣	٢٤	١٩	٤٣	٢٤	١٩	٤٣

بدون تصحيح فإن إغتراف الحالات ٣,٢٦ ، وعند تربع هذه القيمة تصبح ١٠,٧٢ ويتطابق القاعدة العامة لإيجاد (كاي)^٢ نحصل على ٤,٧٦ قيمة (كاي)^٢ وهي ذات دلالة عند مستوى يفوق ٥٪ . وعند تطبيق التصحيح يصبح الإغتراف في جميع الحالات ٢,٧٦ بدلاً من ٣,٢٦ وعند تربع هذه القيمة تصبح ٧,٧٢ وتصبح قيمة (كاي)^٢ ٣,٤٣ وتقتل في الوصول إلى مستوى ٥٪ للدلالة ، ونحن نكون أكثر ثقة في قبول النتيجة الأخيرة .

ويجبني أن أتذكر أن التصحيح ينطبق على جميع الحالات في الجدول حتى وإن لم يكن هناك تكرارات أقل من عشرة إلا في واحدة أو اثنتين منها. ويجب أن نتذكر أيضاً أن المصود بالتكرارات الصغيرة هو التكرارات النظرية المتوقعة وليس التكرارات التجريبية . فالتكرارات النظرية هي التي نأخذ في الاعتبار عند استخدام هذا التصحيح . كذلك فإن هذا التصحيح يستخدم في حالة وجود درجة حرية واحدة في حالة استخدام جداول ٢×٢ أو ١×٢ .

أما في الجداول الأكبر فإنه لا حاجة إلى استخدام هذا التصحيح الذي يصبح معقداً جداً . كذلك يستطيع الباحث أن يدمج بعض الحالات بعضها البعض وذلك لتخلص من التكرارات المتوقعة الصغيرة .

لكن عندما يقل عدد التكرارات المتوقعة عن ٢ فإننا لا نستطيع أن
نستخدم مقياس (كاي)^٢ حتى بعد استخدام تصحيح Yates ، وفي حالة
وجود درجة حرية واحدة يمكن إيجاد دلالة الفروق بدون إيجاد قيمة كاي^٢
وذلك بالرجوع إلى جداول الاعتلالات إذا كان لدينا جدول مكون من أربع
خانات ويوجد مجموعتان متساويتان في العدد نريد مقارنتها في استجابة معينة
ولنفرض أن لدينا مجموعة مكونة من ٣٠ فرداً استخدمت كمجموعة تجريبية
ومجموعة أخرى متساوية معها عددها أيضاً ٣٠ فرداً استخدمت كمجموعة
ضابطة .

ولقد أعطى الباحث عقلاً للمجموعة التجريبية (dramamine sulfate)

ضد دوار البحر على حين أعطى الباحث عقلاً زائفاً لأفراد المجموعة الضابطة
Placelo أعطى هذه الجرعات لأفراد المجموعتين قبل القيام برحلة طيران
شاقة ووجد النتيجة الآتية :

المجموع	لم يشعر	شعر بالدوار
المجموعة المحصنة	٢٥ =	٥
المجموعة غير المحصنة	١٢ =	١٨
المجموع	٣٧	٢٣

وفي حالة استخدام (كاي)^٢ في الجداول المربعة ٢ × ٢ يمكن إيجاد
قيمتها عن طريق المعادلة الآتية :

$$= \frac{2(p - s)}{(s + s)(s + s + p + p + p)} \\ 43 = \frac{2[(9 \times 20) - (1 \times 10)]}{13 \times 21 \times 19 \times 30}$$

والرموز الآتية هي التي تمثل الخانات الآتية .

المتغير الأول: الطبقة الإجتماعية الاقتصادية

دنيا			دنيا		
عليا			عليا		
نعم	م	ب	م	ب	نعم
لا	س	و	س	و	لا
م	م	ب	س	و	ب
٣٠	١٠	٢٠	١٣	٩	٢٤
١٣	٩	٢٤	١٣	٩	٢٤

إستخدام (كاي ^٢) في حالة وجود ثلاثة مستويات لكل متغير من المتغيرات :

أجرى باحث تجريبية لمعرفة العلاقة بين القدرة على تمييز خواص الأنواق لبعض المشروبات الكحولية والخبرة في شرب مادة الكولا Gola من قبل . طلب الباحث من كل مفحوص أن يميز مذاق مشروب البراندي Prandi الذي قدمه لهم وأعطى لكل مفحوص درجة هي عدد العينات التي تعرف على نوعها بطريقة صحيحة وعلى أساس من هذه الدرجات قسم العينة كلها إلى ثلاث فئات . ثم قسم نفس المجموعة إلى ثلاث فئات أخرى طبقاً لمدى خبرتهم بشرب الكولا : (١) شرب غزير . (٢) شرب متوسط . (٣) شرب

خفيف . تبعاً لعدد الفترات الأسبوعية التي يشربون فيها الكولا . وكانت الفرض الثاني الذي يرغب في التحقق من صحته هو أن هناك ارتباطاً إيجابياً بين خبرة الفرد في الشرب ومقدرته على معرفة نوع الشراب . وعلى أساس درجته في التمييز قسموا إلى ثلاث فئات هي : (٠ - ٣) ، (٤ - ٦) ، (٧ +) . أما الفرض المصري فوداه أن التمييز مستقلان أي القدرة على المذاق والخبرة السابقة في شرب

من الممكن حساب قيمة λ (كاي) من جداول ذات فئات أكثر من اثنين في كل عنصر من العناصر التجريبية كأن تتناول عنصر السن مثلاً وتقسّم المجموعة التي تجري عليها تجاربك إلى ثلاثة فئات طبقاً للسن ، وكذلك الحال بالنسبة لمتغير آخر كالذكاء من الممكن أن تقسم نسب ذكاء المجموعة إلى فئات أقل من ثلاث مثلاً ومتوسطي الذكاء ومتفوق الذكاء .

وعليها في مثل هذه الحالات أن نجد مجموع قيم الصفوف (ص) ومجموع قيم الأعمدة (ع) ثم نوجد مربعات الخانات أي مربعات التكرارات للصفوف لنحصل على قيمة χ^2 ثم نوجد حاصل ضرب $k \times k$ أي حاصل ضرب

الأعمدة في الصفوف وذلك بالنسبة للخاصات التسعة ، ثم بعد ذلك نحصل على قيمة نسبية قسمة مربع الصفوف في الأعمدة (ك^٢ + ج^٢ × ك) ثم نجمع هذه النسبة وقيمة هذا المجموع هي ١٠,٦٩٤ ثم نقسب هذه القيمة في عدد اختلاطات (٣) لنحصل على قيمة كلتي^٢ وعدد الحالات ٥٠٠ فتكون قيمة كلتي^٢ ٥,٢٥ تقريباً مع ٤ درجات حرية وبالرجوع إلى جدول توزيع كلتي^٢ يتضح أنها أقل من مستوى ثقة ٥ ٪ وعلى ذلك فيمكن إنقراض أن الارتباط بين الحفرة في شرب الكولا والقدرة على التمييز = صفراً

المجلد الأول: جميع طرق حساب (كاري)، فقه حساب مدني استيعابي او ارنظام القيد

[illegible]

إدماج قيم الصفوف والأعمدة :

عرفنا أننا في حالة استخدام جدول توافق 2×2 عندما تكون التكرارات المتوقعة صغيرة فإننا نستطيع أن نطبق تصحيح Yates للاتصال ، ولكن ماذا نفعل عندما تكون الجداول ذات خانات كثيرة ولكن تكراراتها صغيرة؟ في مثل هذه الجداول أي الجدول الأكثر من 2×2 نستطيع أن نقبل تكرارات صغيرة حتى خمس تكرارات أصلاً إذا كانت التكرارات في أحد الخانات أقل من خمسة فإننا ندمج خانتين أو أكثر بحيث يزيد عدد التكرارات بمعنى أن نضم أحد القيم إلى القيم المجاورة لها ونتبع عن دمج الخانات أن تقل قيمة كاي^٢ التي سنحصل عليها بعد الإدماج ، ولكن في مقابل ذلك سوف تقل درجات الحرية وكما قلت درجات الحرية كلما قلت قيمة كاي^٢ ذات الدلالة .

استخدام مقياس كاي^٢ :

يستخدم مقياس كاي^٢ في كثير من الحالات المقارنة بين نسبتي أو بين نسب مئوية ولكن في الأمثلة السابقة كانت الفرجات غير مترابطة لأننا كنا نتعامل مع أفراد مختلفين ونحصل على ملاحظات مختلفة ، ولكن هناك حالات تكون النسب فيها مترابطة ولإيجاد قيمة كاي^٢ لدلالة الفرق بين نسبتي مترابطتين ، يمكن إيجاد ذلك بالمعادلة الآتية : كاي^٢ =

$$\frac{(b - a)^2}{a + b}$$

حيث تدل الرموز ب ، ح على عدد التكرارات لفئات المختلفة والجدول الآتي يوضح دلالة هذه الرموز في حالة استخدام اختبارين على مجموعة من الطلبة عددها ١٠٠ طالب ويوضح الجدول المزمع الطلبة الذين نجحوا في كلا الاختبارين والذين رسبوا فيها وكذلك الطلبة الذين رسبوا في أحدهما ونجحوا في الآخر .

الاختبار الثاني

الاختبار الأول	ناجح	راسب	ناجح	ب
ناجح	٥	٥٥	٦٠	
راسب	٢٥	١٥	٤٠	
ب	٣٠	٧٠	١٠٠	

لرموز

الاختبار الثاني

الاختبار الأول	ناجح	ب	ناجح	ب
ب	٥	٥٥	٦٠	
راسب	٢٥	١٥	٤٠	
ب	٣٠	٧٠	١٠٠	

واضح أن عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على الاختبار الأول ولكن كانت إجاباتهم خاطئة على الاختبار الثاني كان عددهم ٥ (خانة ب) أما الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الاختبار الثاني وكانت إجاباتهم خاطئة على الاختبار الأول كان عددهم ١٥ (خانة د) ويتطبيق القاعدة

$$٥ = \frac{١٠٠}{٢٠} = \frac{١٠٠ - ١٥}{٢٠} = \frac{١٠٠ - ١٥}{١٥ + ٥} = ٢٠$$

ولهذه النتيجة دلالة إحصائية عند مستوى ٥٪^{١١}.

(١) لقياس قيمة كاي^٢ في جدول أكثر من ٢×٢ راجع كتاب

Mc Nemar, Q, Psychological Statistics

ويستخدم مقياس كاي أيضاً لمعرفة مدى اتفاق الدرجات التي يحصل عليها الباحث تجريبياً لأحد منحنيات التوزيع وأكثر هذه المنحنيات هو المنحنى الإعتدالي حيث يرغب الباحث في معرفة مدى توزيع درجاته توزيعاً اعتدالياً من عدمه ^(١).

١ - رابع كتّاب جفورد. *Fundamental Statistic in Pa.* Guilford, J. P., and Ed.

أساليب التحصيل الأكاديمي الجيد

دراسة تجريبية مقارنة

عروض المشكلة :

لا شك أن عملية الاستذكار من الفنون العقلية التي يتقنها البعض ويفشل في إتقانها البعض الآخر^(١).

إن التعلم عملية عقلية معقدة تتدخل فيها كثير من العوامل النفسية والفسيولوجية والعقلية والاجتماعية ، كما يتأثر بالظروف الفيزيائية المحيطة بالمتعلم ، وبطرق التدريس ومحتويات المناهج الدراسية ويقدار ما يوجد لدى الفرد من دوافع وحوافز تدفعه على بدء عملية التعلم وعلى الاستمرار في بذل الجهد والطاقة .

والتعلم مهارة ذهنية أو عادة ذهنية ، أو قدرة عقلية يمكن تسهيلها في الفرد كالمشأن في جميع القدرات الأخرى .

والتعلم الجيد هو الذي يستهدف تنمية قدرة الفرد على التعلم واكتساب الخبرات واستخلاص الحقائق بنفسه ولا يقتصر على تحصيل المعلومات وحفظها في ذهن الفرد لأن المعلومات مهما بلغت صحتها مصيرها إمالة النسيان والزوال

(١) قام المؤلف بإجراء هذه الدراسة

أو أن عجة التقدم العلمي تأتي بتغيرها وتصبح غير نافعة ، ولذلك فإن هدف التعلم الحقيقي هو تنمية قدرات التعلم ببل تنمية شخصيته بآثار سماتها وخصائصها وجوانبها .

وهناك عدة مبادئ توصل إليها علماء النفس والتربية تجعل التعلم ، إذا توفرت ، تعلماً أو تحصيلاً جيداً .

فما هي هذه المبادئ ؟ بعبارة أخرى كيف يحصل طالب الجامعة تحصيلاً طيباً جيداً بحيث يستوعب بأسرع ما يمكن وعلى أحسن ما يمكن ، وبحيث يستضي ما ينطه على التسيان والزوال ؟

وبعبارة ثالثة كيف يستطيع العارس أن يقوي من ذاكرته ؟

يقال إننا إذا أردنا أن نحصل على تذكر جيد فلا بد أن يكون لدينا تعلماً جيداً أولاً . فالتعلم الجيد هو الذي يعمل للذاكرة منظمة ومرتبطة ومنسقة وأكثر قدرة على اختزان المعلومات وإسراجاعها عند التزوم^(١) .

مبادئ التعلم الجيد :

(١) قانون التكرار : law of frequency

لحدوث التعلم لا بد من التكرار أو الممارسة أو المران ، فلا يستطيع الفرد أن يحفظ قصيدة من الشعر من قراءتها مرة واحدة بل لا بد من تكرارها عدة مرات ، ويؤدي التكرار إلى إجادة التعلم وإتقانه .

(٢) الدافعية : Motivation ، لحدوث عملية التعلم لا بد وأن يكون هناك دوافع تدفع الفرد نحو بذل الجهد والطاقة لتعلم المواقف الجديدة أو حل ما يحاييه من مشكلات ، وفي تجارب التعلم يتوقف نشاط الحيوان على وجود دافع الجوع عنده ورغبته في إشباعه .^(٢)

(1) Strange, J. R., Abnormal Psychology, 1968.

(2) Sperling, A., Psychology, Made Simple,

(٣) توزيع التمرين: distributed Practice ، وتعتمد بذلك أن تتم عملية التعلم على فترات زمنية يتخللها فترات من الراحة ، فتعصيدة التي يلزم لحفظها تكررهما عشر ساعات يكون تعلمها أسهل وأكثر ثباتاً أو رسوخاً اذا قسمنا هذه الساعات العشر على خمسة أيام بدلاً من حفظها في جلسة واحدة مركزة .

(٤) الطريقة الكلية : whole learning ، ومؤداه ان يأخذ المتعلم أولاً فكرة عامة عن الموضوع المراد دراسته ككل ثم بعد ذلك يبدأ في تحليله الى جزئياته ومكوناته التفصيلية . وتقوم هذه الطريقة على أساس نظرية الجشطالت Gestalt Theory ، في الإدراك الحسي Perception ، والتي تؤكد أن الإدراك الكلي سابق على الإدراك الجزئي التفصيلي التحليلي ، وهي أفضل من الطريقة الجزئية ، part Method ، في التعلم .

(٥) مبدأ التسميع القائي : Reciting ، ومؤداه أن يسترجع الفرد ما حصله بين الحين والحين لمعرفة مدى ما أحرزته من نجاح ، وعلاج ما يبدو من مواطن الضعف في التحصيل وللتأكد من الحفظ والفهم .

(٦) مبدأ الارشاد والتوجيه : (instructions) يؤدي ارشاد المتعلم الى الاقتصاد في الجهد اللازم لعملية التعلم ، وعن طريقه يتعلم الفرد الحقائق الصحيحة منذ البداية بدلاً من تعلم أساليب خاطئة ثم يضطر لبذل الجهد لمحو الاخطاء ، ثم تعلم المعلومات الصحيحة بعد ذلك ، فيكون جهده مضاعفاً^(١) .

(٧) معرفة النتائج : Knowledge of results ، ومؤدي هذا أن يحاط المتعلم ، بصفة دائمة ، بنتائج تقويم تحصيله ، فيعرف إن كان يسير في الطريق ، السلم ، كما يعرف مواطن القوة فيعمل على تقويتها ويعرف مواطن الضعف فيعالجها . ويفيد من هذا المبدأ كل من المعلم والمتعلم .

(١) الدكتور أحمد عزت راجع ، اصول علم النفس . نكتب نصري الحديث

(٨) مبدأ النشاط الذاتي : ان التعلم الجيد هو الذي يقوم على النشاط الذاتي للتعلم ، وعن طريق البحث ، والاطلاع والتقيب ، واستخلاص الحقائق ، وجمع المعلومات بدلاً من أن يف سلبياً (Passive) ويتلقى المعلومات جاهزة من الأستاذ . فالمعلومات التي يحصلها الفرد عن طريق سعيه الذاتي لا تكون عرضة للبيان . فالتعلم يجب أن يكون نشطاً فعالاً (active) في عملية التعلم .

(٩) التعلم الجيد هو الذي يقوم على أساس عمليات عقلية أخرى

كالتميم (generalization) والتجريد Abstracting ، والتمييز discrimination ، والتفكير thinking ، والتطبيق application ، والتفقد criticiising ، والمقارنة comparing ، والتحليل analysing ، وليس التعلم الآلي الأهم .

(١٠) قانون القرب : (law of contiguity) ومعناه أن الأمور المتقاربة في الزمان (togetherness in time) أو المكان يسهل تعلمها عن الأشياء المتباعدة أو المتناوبة زمانياً أو مكانياً . فالارتباط الزمني بين التأثير الصناعي والتأثير الطبيعي في تجارب التعلم الشرطي (learning by conditioning) هو المسؤول عن حدوث التعلم^(١١)

(١١) قانون التنظيم : (law of organization) يتعلم الفرد بطريقة أسرع اذا كانت المادة منظمة ومرتبطة وتكون كلاً متكاملًا يربط علاقات يمكن الفرد إدراكها . أما المواد المتناثرة فيصعب تعلمها .

(١٢) قانون الأثر : (law of effect) ومؤداه ان الاستجابة الناجمة

الدكتور احمد زكي صانع ، التعلم أسسه ونظرياته ، دار النهضة العربية القاهرة .

التي تؤدي إلى إشباع دوافع الفرد ومن ثم شعوره بالرضا والسعادة والأرتيخ هذه الاستجابة تميل إلى الحدوث مرة ثانية وإلى أن تثبت في خبرة الإنسان ، أي يتعلمها ، أما الاستجابات الفاشلة فإنها تولد ، فالاستجابة المعززة (Reinforced responses) هي التي تتكرر في خبرة الحيوان وكما زاد التمييز كلما سهل التعلم .

(١٣) قانون الكثافة : (law of intensity) ومعناه أن الاستجابة للقوة الشديدة يتطلبها الفرد أسرع من الاستجابات الضعيفة .

(١٤) قانون التسهيل : (law of facilitation) ومؤداه أن الخبرات السابقة تسيد الفرد في تعلم المواقف الجديدة إذا كانت تشبهها .

(١٥) قانون التداخل : (law of interference) ، ويشير هذا القانون إلى أن العوامل التي تتدخل أثناء تكوين أو تعلم الارتباطات الشرطية تعرق عملية التعلم^(١) . فالضوضاء أو أصوات الانتعاجات وغير ذلك من عوامل تشتيت الانتباه تؤدي إلى عرقلة عملية التعلم عكس جو الهدوء والاستقرار .

(١٦) معنى المادة للتعلم: لقد توصل (إينجهاوس Ebbinghaus) إلى أن حفظ المادة عديمة المعنى (meaningless materials) أصعب من المادة ذات المعنى ، فالمادة عديمة المعنى تحتاج إلى ٩ أضعاف عدد مرات التكرار اللازم لنفس الحجم من المادة ذات المعنى والدلالة^(٢)

هذه بعض شروط عملية التعلم ، ولقد أجري هذا البحث من أجل التعرف على مدى اتباع طلاب الجامعة لهذه الشروط .

(١) Milner, P. M., Physiological Psychology Holt, Rinehart and Winston, inc., N. Y., 1978 .

(٢) Clark, U. H., The Psychology of Education, 1968 .

ومن أجل ذلك تم اختيار بعض المبادئ الهامة من بين هذه المبادئ وخضعت للدراسة الحالية .

أهداف البحث :

١ - استهدفت هذه الدراسة ، بوجه عام ، التعرف على ظروف التحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب الجامعة ، وكذلك ظروف الامتحانات وما يصاحبها من مشاعر القلق والتوتر ، وأسبابه واتجاهه الجدي والاهتمام نحو الدراسة من قبل الطالب ومعتقدات الدراسة وصورتها .

٢ - التعرف على مدى إتباع طلاب الجامعة لأسلوب التحصيل الجيد ، وكذلك مدى ارتباط التدبير الذي يحصل عليه الطالب في آخر العام بالأسلوب الذي يتبعه في الدراسة .

٣ - معرفة مدى الارتباط بين إهمال الدراسة لفترة طويلة من العام الجامعي وشعور الطالب بالقلق إزاء الامتحان وبمباراة أخرى ، هل الطالب الذي لا يبدأ الاهتمام بدراسته إلا في الشهر الأخير يكون أكثر تعرضاً للتعب والتوتر والقلق والتوتر من الامتحان عن زميله الذي يبدأ الاهتمام من أول العام ؟

٤ - معرفة مدى الارتباط بين عوامل القلق ، وأسبابه ، ومعتقدات الدراسة والاهتمام بها ، وغير ذلك من العوامل التي يتناولها البحث والارتباط بينها وبين عوامل الجنس والخبرة التطبيقية بالجامعة .

٥ - التعرف على آراء الطلاب واتجاهاتهم الحرة الطليقة إزاء الدراسة والامتحانات وطرق التحصيل .

٦ - عقد مقارنة بين استجابات طلاب جامعة بيروت العربية وجامعة الإسكندرية التي أجرى الباحث عليهم دراسة متشابهة لتعرف على أوجه الشب والاختلاف بينها .

عينة البحث :

طبقت هذه الدراسة على مجموعة من مذهب جامعة بيروت العربية يبلغ عددها حوالي ٢٤٤ طالباً وطالبة وفي بي بي بي وصف هذه العينة والفرق الدراسية التي أخذت منها :

جدول ١

الفرقة	ذكور		إناث		الفرق		المجموع
	ن	%	ن	%	ن	%	
١	٣٤	٢٠,٩٩	١٦	١٩,٥١	١,٤٨	٥٠	٢,٤٩
٢	٢٢	١٣,٥٨	١٠	١٢,٢٠	١,٣٨	٣٢	١٣,١١
٣	٥٢	٣٢,١٠	٢٦	٣١,٧١	٠,٣٩	٧٨	٣١,٩٧
٤	٢٠	١٢,٣٥	٨	٩,٧٦	٢,٥٩	٢٨	١١,٤٨
دراسات عليا	٣٤	٢,٩٩	٢٢	٢٦,٨٣	٥,٨٤	٥٦	٢٢,٩٥
المجموع	١٦٢	٨٢	٢٤٤				

وكان العمر الزمني لأفراد هذه العينة يتراوح ما بين ١٨ - ٣٥ سنة بتوسط حسابي قدره ٢٣,٩٦ ومتوسط قدرة ٢٤,٧٨ بالنسبة للذكور و٢٣,١٩ بالنسبة للإناث أي أن الإناث كن أصغر قليلاً.

وفي بي بي بي بيان تفصيلي بتوسطات الأعمار لفرق الدراسة كلها ، كل جنس على حده بالسنوات والكسور الضمنية من السنوات .

جدول ٢

الفرقة الدراسية	العينة كلها	الذكور	الإناث	الفرق
الفرقة الأولى	٢٢,٦٠	٢٣,٩٤	١٩,٧٥	٤,١٩
و الثانية	٢٢,٥٦	٢٣,١٨	٢١,٢٠	١,٩٨
و الثالثة	٢٤,٥٢	٢٤,٩٦	٢٣,٦٤	١,٣٢
و الرابعة	٢٣,٧٧	٢٣,٧٠	٢٤	٠,٠٣
دراسات عليا	٢٥,٣٧	٢٥,٦٧	٢٤,٩٥	٠,٧٢

(٢٣)

بالنسبة للصحة ككس : أصغر المجموعات متساوية طلاب الفرقة الأولى .
وأكبرهم متساوية طلاب الدراسات العليا . وبالنسبة للفرق بين الجنسين
أكثرها وضوحاً يوجد بين طلاب وطالبات الفرقة الأولى حيث يميل الإناث
إلى صغر السن بصورة ملحوظة

وواضح أن الذكور أكثر تقدماً في السن ، ولكن الفرق ليس كبيراً فيما
عدا مجموعة الفرقة الأولى حيث يصل الفرق في السن إلى ٤,١٩ سنة .

وبلاحظ وجود فرق كبير نسبياً في السن بين طلاب الدراسات العليا
الذين يدرسون الدبلوم العامة في التربية ، وطلاب مرحلة الليسانس حيث كان
متوسط طلاب الدراسات العليا ٢٥,٣٧ سنة بينما كان متوسط طلاب مرحلة
الليسانس يساوي ٢٣,٥٦ بفرق ١,٨١ سنة . وعلى العموم يميل أفراد هذه
الصحة للتقدم في السن ، بالنسبة لغيرهم من جماعات الطلاب الأخرى ، ويلبغني
ملاحظة ذلك عند تحليل النتائج

منهج البحث :

اعتمدت هذه الدراسة على تطبيق إستخبار يشمل عدداً من الأسئلة المحددة
الإستخبار^(١) . كذلك كلفت أفراد الصحة بكتابة تقرير عن مشاعرهم وآرائهم
الخاصة بموضوعات البحث ، وتم تحليل إستجابات الإستخبار بالوسائل
الإحصائية ، تم إيجاد المتوسطات والانحرافات المعيارية وعوامل الارتباط
ولتحليل التباين analysis of variance . استخدمت مقاييس الدلالة الإحصائية
« كقياس χ^2 » ، و« قياس T » ، كذلك تم إيجاد ثبات النسب المئوية لجميع
الإستجابات ، وبلغ عددها ٥٦١ نسبة تشمل جميع العوامل المقاسة .

(١) أنظر الإستخبار بالملحق .

عرض النتائج وتحليلها :

لقد حُلَّت النتائج التي حصل عليها من تطبيق الاستبيان وكذلك من الإجابات الحرة التي أعطاهها الطلاب لموضوعات البحث .

ومن أول النقاط التي حُلَّت التقديرات التي حصل عليها افراد العينة في آخر امتحان أدوم ، وبالنسبة لطلاب الفرق الأولى الجدد فقد أخفت النسب المتوية التي حصلوا عليها في امتحان الثانوية العامة كدليل على تقديراتهم وأعطيت ٥٠ ٪ مساوية لتقدير مقبول ، ٦٥ ٪ مساوية لتقدير جيد ، ٨٠ ٪ مساوية لتقدير جيد جداً وهكذا أما الحاصلون على نسب متوية أقل من ٥٠ ٪ فاعتبروا في فئة المتخلفين في مادة أو مادتين .

هذا ولقد تمت مراجعة التقديرات التي أعطاهها الطلاب أنفسهم في كشوف الامتحانات السابقة ومطابقهم وتم التأكيد من التقديرات الحقيقية . ولقد أسفرت هذه العملية عن وجود التقديرات التي يلخصها الجدول الآتي .

جدول ٣

تقديرات أفراد العينة ككل ، وكل جنس على حده ، والفرق الجينية والنسب المتوية من مجموع الطلاب .

التقديرات	العينة كلها	الذكور	الأنثى	الفرق
متخلف في مادة	١٧,٨٢	١٠,٣٩	١٧,٥٠	٧,١١
أو مادتين				
مقبول	٥١,٢٨	٥٢,٢٥	٤٧,٥٠	٤,٧٥
جيد	٣٤,١٩	٣٥,٠٦	٣٢,٥٠	٢,٥٦
جيد جداً	١,٧١	١,٣٠	٢,٥٠	١,٢٠
متفر	-	-	-	-
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	

يلاحظ أن الغالبية الأحصائية حصلت على تقدير مقبول وبلي ذلك تقدير جيد ثم تختلف في مادة أو مادتين ، أما تقدير جيد جداً وممتاز فلم يحصل عليها إلا نسبة قليلة جداً (١,٧١٪) وإذا اعتبرنا أن تقديري متخلف ومقبول يمثلان تقديرأ منخفضاً وأن تقديري جيد وجيد جداً يمثلان تقديرأ مرتفعاً فإننا نحصل على النسب المثوية الآتية

النسبة	ذكور	إناث	الفرق
تقديرات منخفضة	٦٤,٦٤	٦٥,٠٠	١,٣٦
مرتفعة	٣٦,٣٦	٣٥,٠٠	١,٣٦

يلاحظ أن الغالبية الاحصائية حصلت على تقديرات منخفضة (٦٤,٦٤) أما بالنسبة للفرق بين الجنسين فالذكور يبدون أكثر تفوقاً ولكن الفرق ضئيل جداً للدرجة نحملنا لقبول تساوي الجنسين في لتقديرات الأكاديمية ..

أسلوب التحصيل واتجاه الجدية نحو الدراسة :

لقد رؤى الكشف عن مدى إهتمام الطلاب بالدراسة من أول العام الجامعي . كذلك فإن بداية الإبتدكار والإهتمام بالنورس من أول العام الجامعي معناها إلماحة فسحة من الوقت أمام الطالب لكي يستذكر دروسه طبقاً للطريقة توزیع ساعات الجهد الدراسي على مدى زمني أوسع (مبدأ التمرين الموزع) .

كذلك رؤى الكشف عن الأسلوب الذي يتبناه الطالب في التحصيل ومدى إتباعه لشروط التحصيل الجيد وتطبيقه لمبادئ التعلم الإقتصادية Economic Principles of Learning كأتباع نتيجة التمرين الموزع والطريقة الكلية والإعتماد على الفهم والمناقشة والتسميع الذاتي والتنمين وربط المادة بالواقف العملية ، والتعبير عن عادات الطالب « الإستذكارية » ، تمبيراً كمياً تم

تصحيح استجابات الطلاب وتقييمها بإعطاء الدرجات الموضحة قرين كل استجابة على النحو الآتي :

ب - الاهتمام بالاستدراك القيمة المطاة

٣	١ - من أول العام الجامعي
٢	٢ - النصف الثاني منه
١	٣ - الربع الأخير منه
صفر	٤ - الشهر الأخير منه

ج - الاستدراك بالاعتداد على : الطريقة الكلية الطريقة الجزئية

١	صفر
---	-----

د - القدرة العقلية المستعملة في الاستدراك :

الحفظ	القيم	القيم + الحفظ
صفر	١	٢

نعم لا

١	صفر	د - إنباع منبر المناقشة :
١	صفر	هـ - معرفة نتائج التحصيل أو التجميع
١	صفر	و - القراءة مقدماً أو طريقة التمييز
١	صفر	ز - ربط المادة للمرحلة بالحياة العملية

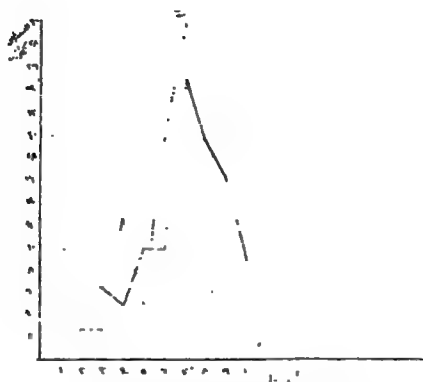
جدول :

توزيع تكرارات مجموع العينة كلها والآلات والذكور كل على حسده في أسلوب التحصيل ، تكرارات ونسب مئوية ، $n = 344$ وكذلك الانحرافات انصارية :

التكرارات						الدرجة
العينة	%	ذكور	%	إناث	%	
—	—	—	—	—	—	١
٢	٨٢	—	—	٢	٢.٤٤	٢
٣	٤,٩٢	١٠	٦,١٧	٢	٢,٤٤	٣
٤	٧,٣٨	٨	٤,٩٤	١٠	١٢,٢٠	٤
٥	٨,٢٠	١٦	٩,٨٨	٤	٤,٨٨	٥
٦	١٢,١١	١٦	٩,٨٨	١٦	١٩,٥١	٦
٧	٢٩,٢٣	٤٠	٢٤,٦٩	٢٤	٢٩,٢٧	٧
٨	٢١,٣١	٣٢	١٩,٧٥	٢٠	٢٤,٣٩	٨
٩	١٢,٣٠	٣٦	١٦,٥٥	٤	٤.٨٨	٩
١٤	٥,٧٤	١٤	٨.٦٤	—	—	١٠
						المجموع ٣٤٤
						التوسط ٦,٨٨
						ع ١.٧٥

لقد صممت إستجابات الطلاب طبقاً لهذا المفتاح (١١) وتدل النتيجة
العالية على إتباع الطالب للأسلوب الجيد في التحصيل والدرجة الصغرى علم
إتباع أسلوب غير جيد . وطبقاً لهذا المفتاح تكون ^(١١) الدرجة العظمى التي
يمكن للطالب أن يحصل عليها هي ١٠ درجات والدرجة الصغرى هي صفر .

(. نزيد من الإيضاح أنظر صورة الإستخبار اللحق في آخر هذا البحث .



التوزيع التكراري لدرجات أسلوب التحصيل للذكور والإناث
كل على حده حسب نسبة مئوية

جدول ٥

يوضح نتائج أفراد العينة في أساليب التحصيل : متوسطات وانحرافات
مضبوطة وعدد الأفراد وذلك بالنسبة لأفراد العينة ككل وكل جنس على حدة
والفرق بين الجنسين . النهاية الكبرى للدرجات ١٠ :

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	D
العينة ككل	٦,٨٨	١,٧٥	٢٤٤
الذكور	٢,٠٩	١,٩٥	١٦٢
الإناث	٦,٤٦	١,٧٦	٨٢
الفرق	٠,٦٣	٠,١٩	٨٠

يتضح من هذا الجدول أن المتوسط الحسابي للعينة كلها في أسلوب التحصيل
هو ٦,٨٨ وهي قيمة لا بأس بها إذا علمنا أن النهاية القطعية لهذه الدرجات
هي ١٠ . ويبدو أن الذكور أكثر إتباعاً لتأجيل التحصيل الجيد أكثر من
الإناث اللاتي ربما يعتمدن على الحفظ أكثر من الأساليب الأخرى ، وكذلك
فإن متوسط الذكور يفوق متوسط الإناث بفارق قدره ٠,٦٣ وهو فرق
صغير ويلازم قياس دلالة الاحصائية وذلك باستخدام مقياس ت . ت . لمعرفة
دلالة الفرق بين المتوسطين باستخدام المعادلة الآتية :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}}$$

حيث t = متوسط لمجموعة الأولى ، \bar{x}_2 متوسط المجموعة الثانية
 n_1 = عدد الحالات في المجموعة الأولى ، n_2 عدد الحالات في المجموعة الثانية
 s_1 = الانحراف المعياري للمجموعة الأولى ، s_2 الانحراف المعياري للمجموعة
الثانية ولقد وجدت قيمة $t = ٢,٤٢٣$ والكشف في جدول توزيع

الذكور الجيد عند نهاية الأسماء في البحوث النفسية والتربية الاجتماعية ، دار الفكر
البيروت - القاهرة ١٩٥٧ .

درجات ٢ عند درجات حرية = ٢٤٢ نجد ان هذا الفرق دلالة عند مستوى ثقة ٩٥ ٪ ومعنى هذا ان الذكر أكثر استخداماً لأساليب التحصيل الجيد عن الإناث .

وفيما يخص الثالث فإن قيم الانحراف المعياري الملاحظة تدل على أن الإناث أكثر تجانساً بمعنى أن فروق الفرقية بلقاء يفهم أقرب من مثيلاتها عند الذكور .
ولتأكد من صحة ذلك قيس دلالة الفرق الملاحظ بين الانحرافين المعياريين الفرق بين طلبة الفرقة الأولى والفرق الأعلى في أسلوب التحصيل :
حصلت نتائج افراد كل جنس من بين طلاب الفرقة الأولى على حده وطلاب الفرق الثانية الثالثة والرابعة (الفرق الأعلى) كجموعة على حده واسفر هذا التحليل عن وجود المتوسطات والانحرافات للمعارفة الآتية :

جدول ٦

القياس ذكور		القياس إناث			
الأولى	الأعلى	الفرق	الأولى	الأعلى	الفرق
٧,١٢	٧,٥٥	٥٧	٦,٥٠	٦,٤٧	٥٣
١,٤١	٢,٥٢	١,١١	٢,٤٩	١,٠٨	
الانحراف المعياري					
٣٤	١٣٦	٩٢	١٦	٦٨	٥٢

حيث تم الأبراف المعياري طبقاً للمعادلة :

$$C = \sqrt{\frac{\sum (K \cdot H^2) - \frac{(\sum K \cdot H)^2}{N}}{N}}$$

حيث C = الأبراف المعياري K = فئة الفئة ، K = التكرار ، H = الأبراف عن المتوسط N = عدد الحالات ، قيمة ت الخاصة بالفرق بين

(١) الدكتور د. محمد القريب ، التفرع والقياس في الفكرة الحديثة .
دار للتحفة العربية - القاهرة ١٩٦٢

طلب الفرقة الأولى والفرق الأعلى من الذكور وقدره ٠.٠٢ كانت ت = ١٦٦ و
وليس لها دلالة وكذلك كانت قيمة ت للفرق المماثل بين الأناث وقدره ٠.٠٣
كانت تساوي ٠.٤٦ وليس لها أيضاً دلالة إحصائية ، أما بالنسبة لمتشتتات
deviations فبالنسبة للذكور يبدو أفراد الفرق الأعلى أكثر تشتتاً وكذلك
بالنسبة لمجموعة الأناث ولكن يلزم التأكد من صحة هذه تفروقات إحصائية. ولقد
تم حساب الخطأ المعياري وكذلك النسبة المرحلة لهذه تفروقات والجدول الآتي
يوضح نتائج هذا تقياس .

جدول ٧

يوضح قيم التعريف المعياري لكل من الذكور والأناث من طلاب
الفرقة الأولى والأعلى كل على حده وكذلك قسم الخطأ المعياري (خ) والنسبة
المرجحة (د - ح) .

	ذكور		إناث			
	أولى	أعلى	الفرق	أولى	أعلى	الفرق
ع	١٦٤١	٢٥٢٥	٠.٧٩	١٥٤١	٢٥٤٩	١٠٠٨
خ	٠.١٧	٠.١٤	٠.٢٢	٠.٢٥	٠.٢١	٠.٢٣
د - ح			٣.٥٩			٣.٢٧

من الجدول يتضح أن قيم النسبة المرجحة د - ح ، ذات دلالة إحصائية
عند مستوى ثقة ٩٩ ٪ . حتى ذلك أن المجموعات التجريبية تختلف اختلافاً
جوهرياً في مقدار التشتت بينها .^{١١}
الجدول الآتي يوضح المتوسط والخطأ المعياري لمجموعة أفراد العينة من
الذكور والأناث معاً من طلاب الفرقة الأولى والفرق الأعلى .

١١ الدكتور سعيد محمد خيري ، الإحصاء في العلوم الطبيعية والاجتماعية ،
دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٥٧ .

جدول ٨

الفرقة الأولى		الفرق الأعلى		الفرق	
٢	خ	٢	خ	٢	خ
٦,٩٢		٦,٨٥		٥,٧	
١,١٤	١١٤	١,٨٣	١٠٩٣	٠,٣٩	١٧١
٥٠		١٩٤		١٤٤	

هناك فرق بسيط بين متوسط الفرق الأولى ومتوسط الفرق الأعلى يشير إلى أن طلاب الفرق الأولى يتبعون أسلوب التحصيل الجيد أكثر من طلاب الفرق الأعلى (بفرق ٠,٧) وجدت قيمة $t = ٨٩٥$ ، وليس لهذا الفرق دلالة إحصائية ، وعلى ذلك نستطيع أن نقارن تساوي طلاب الفرق الأولى وطلاب الفرق الأعلى في أسلوب التحصيل .

وبدلنا ذلك على أن الطلاب لا يستفيدون من مدة بقائهم في الجامعة في نفس أسلوبهم في التحصيل واتباع الأسلوب العلمي القوي الصحيح . وقد يرجع ذلك إلى أن أحداً لم يلتزم نظراً إلى اتباع الأساليب السليمة في التحصيل ، وبمعنا هذا نندحر إلى ضرورة تدريس علم النفس التعليمي لطلاب جميع الكليات على مختلف تخصصاتها لما في ذلك من فائدة في تمويمهم على اتباع الأسلوب الاقتصادي السليم في التحصيل وتحقيق الإفادة مما يتعلمونه في حياتهم العملية .

وفيا يتعلق بوزعة التثنت أو الانحراف فقد قيست دلالة الفرق بين الانحرافين الصاريين الملاحظين والذين يشيران إلى أن أفراد الفرق الأعلى أكثر

تشتا بمعنى أن الفروق الفردية بينهم أكثر إنشاعاً، ويشين من قيمة النسبة أعرب
ان لهذا الفرق دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٩٪ . حيث كانت
قيمتها ٢,٢٩٤ .

أثر السن في أسلوب التحصيل :

هل يختلف الطلاب المتقدمين في السن عن صفار السن منهم في عاداتهم
الذهنية في الاستدكار ؟

لقد حلت نتائج أرباب كل سن وقسم أفراد الجماعة الى مجموعتين صفار
السن ، وبارأوح عررم من ١٨ - ٢٢ سنة ، وكبار السن من ٢٣ - ٣٥ سنة
ثم حسبت قيم المتوسطات الحسابية وكذلك الانحرافات المياري لأفراد كل
جنس في كل مجموعه عمر ووجد الآتي :

جدول ٩

الذكور

الإناث

متوسط	٢,٥٨	٦,٥٦	١,٥٢	٦,٥٩	- ٧,٠	٠,٩١
الانحراف المعياري	٢,٤٦	١,٧٤	٠,٧٢	١,٧٨	١,٥١	٠,٢٧
قيمة t	٣٨	١١٨	٨٠	٤٤	٣٤	١٠

بالنسبة للذكور يبدو أن صفار السن أكثر إتباعاً لأساليب التحصيل الجيد
أكثر من كبارم ، فهناك فرق قدره ١,٥٢ في المتوسط الحسابي وكانت قيمة
t = ٢,٧٩ ولها دلالة إحصائية عند مستوى ٩٩٪ . وعلى ذلك لا نفرح
التساوي بين كبار السن و صفار السن من الذكور ، أما بالنسبة الإناث فإن

الإجماع يختلف حيث تزيد درجة كبار السن، وهناك فرق قدره ٠.٠٩١. وكانت قيمة $t = ٢.٣٦$ ولهذا الفرق دلالة إحصائية تفوق مستوى ٩٥٪ . ولوجود هذا التناقض روي استخدام منهجاً إحصائياً أكثر دقة وشعوراً لمعالجة النتائج ونمضي به تحليل التباين Analysis of Variance واستخدام مقياس F لمعرفة الدلالة الإحصائية لكل عامل من العوامل الخمسة لمعرفة حجم التباين الذي يرجع إلى التداخل Interaction .

تحليل التباين والتصميم التجريبي $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$:

لمعرفة مدى دلالة كل عنصر من العناصر الآتية مستقلاً عن غيره من العوامل ومرتباً بها ، وكذلك لمعرفة حجم دلالة التباين الذي يرجع إلى ما يوجد بين هذه العوامل من تباين دؤى وضع التصميم التجريبي الذي يتناول أربعة عوامل كل عامل منها يختلف في فئتين فيصبح لدينا التصميم التجريبي المكون من $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$ عاملاً على النحو الآتي وهي عوامل الجلسة والخبرة التعليمية والسن والتقدير الدراسي :

جدول يوضح التصميم التجريبي العاملي لجميع العوامل التجريبية بعدد الحالات ن ، ومجموع القيم (م ق) والمتوسطات الحسابية (م) ، ومجموع مربعات القيم (م ق^٢) والمتوسط العام :

تحليل التباين Analysis of Variance

المعروف أن تحليل التباين يفيد في معرفة الفروق التي ترجع إلى كل عنصر من عناصر التجربة كالجنس والسن والتقدير الأكاديمي والخبرة التعليمية . وسوف نتعرف على مقدار التباين الذي يمكن بين متوسطات المجموعات *Between means* الفرعية المكونة لعينة البحث والتي ترجع إلى العناصر التجريبية. وكذلك معرفة التباين الموجود داخل المجموعات *Within groups* والنتائج من وجود فروق فرعية داخل كل مجموعة فرعية *Individual differences* . ويتم ذلك عن طريق إيجاد متوسطات المجموعات الفرعية والمتوسط العام *Grand mean* والتباين العام الذي هو حاصل جمع التباين بين المجموعات والتباين داخل المجموعات. وكذلك معرفة مدى تقابل هذه المتغير بعضها بعضاً ، أي معرفة أو أكثر من عنصر في وقت واحد .

والمعروف أن النسبة القائية *F-Ratio* أداة لقياس الفروق مجتمعة ، ووسيلة لمعرفة إلى أي العوامل بالذات ترجع الفروق الملاحظة كذلك تم استخدام مقياس *T* لمعرفة دلالة كل زوجين من المتوسطات .

ومعنى ذلك أنه تم معرفة أو عامل السن في ضوء عامل الجنس والخبرة التعليمية ومستوى التحصيل الأكاديمي . كذلك تم معرفة أو التداخل أو التفاعل *Interaction* بين المتغيرات *Variables* أي التباين الذي يرجع إلى الخطأ *Error* وتفسير هذا التباين أن أو عامل السن ، مثلاً ، يختلف في حالة الذكور عنه في حالة الإناث ، أي يختلف باختلاف عامل الجنس ، وإن عامل التقدير الأكاديمي يختلف باختلاف عامل السن . ولقد تم تحليل التباين إلى أربعة عناصر . أولاً على أساس تساوي حجم المجموعات الفرعية للحصول على نوع من التباين المبني ، تم أعيدت العمليات الإحصائية باستخدام أسلوب آخر روعي فيه عدم تساوي حجم المجموعات الفرعية *Unequal number*

of Subgroups ورم أحل ذلك ، تصمم جدول $2 \times 2 \times 2 \times 2$ أو $2^4 = 16$ حالة Oell¹ ، أو مجموعة فرعة طبقاً لخاصة التجريبية المراد قياسها وهي الجنس والعنصر والتطبيقية والتقدير اللغوي . وكان لكل عنصر من هذه العناصر مستويين Two Levels

ومقياس ف F-ratio في جوهره عبارة عن قياس نسبة التباين بين المجموعات إلى التباين داخل المجموعات .

ويصور التباين داخل المجموعات عن مدى إتساع الفروق الفرعية للفرقة بين أفراد المجموعات الفرعية أي يميز عن عدم تجانس المجموعة . والتباين بين المجموعات يميز عن أثر العوامل التجريبية المراد قياسها .

ومن مزايا استخدام منهج تحليل التباين « المبني » في هذا البحث هو استخدام القيم الكلية في كل المقارنات مع الإحتفاظ بجميع العوامل مضبوطة Controlled ما عدا عامل واحد وهكذا ..

كذلك يتيح تحليل التباين فرصة قياس مقدار التداخل أو التفاعل بين العوامل ، وإلى جانب ذلك فإنه يتأثر باستخدام الدرجات الخام Raw Scores وفي هذا نخلف من عيوب أي منهج من مناهج الفئات Categories والتقسيمات الخاصة . ولقد أكد إدورد A. L. Edwards وكذلك جلفورد J. Gullford أن اختلاف الدرجات عن التوزيع الإعتدالي Normality⁽¹⁾ لا يؤثر كثيراً على دلالة النسبة المئوية ويؤيدها في ذلك كوهران Cohran⁽²⁾ .

(1) Edwards, A. L., Experimental design in psychological research, Holt, Rinehart and Co. N. Y., 1958.

(2) Ibid.

وبالنسبة لاختلاف حجم المجموعات الفرعية فارت Snedecor يرى أنه للحصول على التباين بين المجموعات ينبغي أن يقسم مجموع مربعات كل مجموعة على عددها . وعندما يختلف حجم المجموعات الفرعية فإن خاصية الجمع Addition لا تتوفر في تحليل التباين ، بمعنى أننا لا نحصل على التباين الكلي من مجموع التباين بين المجموعات والتباين داخل المجموعات كما هو الحال في حالة تساوي حجم المجموعات الفرعية ^(١) .

كان لكل عامل مستويين فالجنس إما ذكر أو أنثى ، والسن إما كبيراً أو صغيراً ، والتدوير إما مرتفعاً أو منخفضاً وهكذا . ولقد استعمل التصميم التجريبي الصارفي Factorial Experimental Design $2 \times 2 \times 2 \times 2$ أو $2^4 = 16$ ولقد متوسط مربعات التباين بين within كحل لكافة التباين الثانية . F

لقد تم إيجاد التباين الكلي Total Variance طبقاً للمعادلة الآتية :

$$C = \sum \text{مربعات القيم} - \left(\frac{\text{مجموع القيم}^2}{n} \right) = 12102 - \left(\frac{1660^2}{214} \right) = 859 \quad (١)$$

ولا تختلف معادلة إيجاد التباين الكلي في حالة تساوي عدد أفراد المجموعات الفرعية عنها في حالة عدم تساويها .

جداول ١١

تحليل التباين المبني ، التباين الكلي وتباين العوامل التجريبية والتباين داخل المجموعات ومتوسطاتها وكذلك قيمة F .

(1) Snedecor , G. W., Statistical Methods Applied to experiment in agriculture and Biology .

(٢) يوفى التباين بثلاثة مربع الانحراف البياري « ح » .

جداول ١١

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف
التباين الكلي	١٢١٥٢	٢٤٣	٥٠	
التباين بين المجموعات	١١٤١٣,٨١	١٥	٧٦٠,٨٥	٢٣٤,٨٣
التباين داخل المجموعات	٧٣٩,١٩	٢٢٨	٣,٢٤	

بالرجوع لجداول توزيع قيم ف مع درجتي الحرية ١٥، ٢٢٨ نجد أن النسبة القائبة دلالة إحصائية تتجاوز مستوى ثقة ٩٩ ٪، ومعنى هذا أن الفروق الملحوظة بين العوامل التجريبية مجتمعة لها دلالة إحصائية. وهنا يلزم أن نبحث عن مصدر هذا التباين لقوى أي العوامل لها دلالة إحصائية ومعنى ذلك تجزئة التباين بين المجموعات إلى العوامل التجريبية الأربعة وهي المجلس والسكن والخبرة التعليمية والتقدير الأكاديمي .

ونحصل على قيمة التباين الخاص بالمجلس مثلاً باستخدام المعادلة الآتية :

$$\frac{V(١,٧)}{١} - \frac{V(٢,٧)}{٢} + \frac{V(٣,٧)}{٣}$$

حيث يدل ١,٧ على مجموع قيم الذكور ، والرمز ٣,٧ على مجموع قيم الإناث ، والرمز ٢,٧ على مجموع القيم الكلية ، والرمز ١,٧ على عدد الذكور و ٣ على عدد الإناث ، ٣ على عدد الذكور والإناث معاً .

جدول يوضح التباين الكلي بين المجموعات وداخلها موزعاً على العوامل التجريبية .

جدول ١٢

مصدر التباين	مجموع التباين	د. ح	التوسط	د
التباين الكلي	١٧١٥٢	٢٤٣	٥٠	
التباين بين المجموعات	١١٤١٢,٨١	١٥	٧٦٠,٨٥	
التباين داخل المجموعات	٥٧٣٩,١٩	٢٢٨	٢٥,٢٤	
تباين عامل الجنس	١٨٦٧,٩٣	١	١٨٦٧,٩٣	
تباين عامل التجربة	صفر	١	صفر	
تباين السن	٣,٦٠	١	٣,٦٠	
تباين التجميع	٥,٨٥	١	٥,٨٥	

بعد هذه العملية كان المروحي أن نستخرج قيم التباين الخاص بالتداخل Interaction ، ولكن نظراً لاختلاف حجم « د » في المجموعات الفرعية فإننا نلجأ إلى استخدام أسلوب آخر يعتمد على حساب المتوسطات الحسابية وليس على القيم الخام نفسها ومبرراتها كما هو موضح في التباين إعلال . وثلك نميد حساب تحليل التباين باستخدام المتوسطات واتخاذ متوسط كل خلية cell على أنه القيمة المعبرة عنها ، ويتم لذلك إيجاد نسبة الخطأ Error وهي الهك الذي نحصل على أساس منه على نسبة ف . وهي الطريقة التي يقترحها أدوارد A. L. Edwards ^(١) لمعالجة المجموعات غير المتساوية .

ولقد أسفرت العمليات الإحصائية الجديدة عن النتائج التي يلخصها الجدول الآتي .

تحليل التباين للمجموعات غير المتساوية الحجم والمتباعدة من استخدام المتوسطات ونسبة الخطأ وكذلك التباين الخاص بالتداخل بين العوامل المختلفة :

(١) Ibid .

جدول ١٣

مصدر التباين	د. ح. ١١	التوسط	ف
المطلأ	١	٠,٣٩٥	
التباين داخل المجموعات	٢٢٨	٣,٢٤	
التباين الكلي	٢٤٣	١٠,٦٨	
تباين الجنس	١	١,١٢	٢,٨٤
تباين الخبرة التعليمية	١	٠,٢٤٤	٠,٦٢
تباين السن	١	صفر	-
تباين التقدير	١	٠,٠٩	٠,٢٣
الجنس × الخبرة	١	٠,٠١	٠,٠٦
الجنس × السن	١	٠,٦٩	١,٧٥
الجنس × التقدير	١	٠,٤٥	٠,١١
الخبرة × السن	١	٠,٠٠٤	٠,٠١
الخبرة × التقدير	١	٠,٥٠٤	١,٢٨
التقدير × السن	١	٠,٧٣	٠,١٨

وبالرجوع إلى جدول توزيع ف. وجد أن هذه الفروق دون مستوى الدلالة الاحصائية .

ولكن هذا لا يعني إنهاء التجربة على حد قول إدوارد بل إننا نستمر في البحث عن دلالة الفروق الملاحظة بين المتوسطات المختلفة فقد يؤدي التداخل في التباين إلى اختفاء الفروق الملاحظة بين جماعات معينة ولذا لحسبت المتوسطات الحسابية لهذه الجماعات ووضعت في مصفوفة المتوسطات الآتية :

$$(١) - د. ح = \text{درجات الحرية} .$$

جداول ١٤

مصفوفة متوسطات المجموعات القرية والفروق بين كل زوج من هذه المتوسطات والفروق الجنسية وفروق السن وفروق التقدير وفروق الخبرة التعليمية (للفرقة الأولى - الفرق الأعلى) :

التقدير	منخفض	الفرق	أولى	أعلى	الفرق	الكل	
٦,٦٩	٦,٩٨	٠,٢٩	٦,٩٤	٦,٩٨	٠,٠٤	٧,٧٤	ذكور
٧,١٣	٦,٨٧	٠,٢٦	٦,٥٠	٦,٤٥	٠,٠٥	٦,٤٦	إناث
٠,٤٤	٠,١١		٠,٤٤	٠,٥٣		١,٢٨	الفرق
٧	٦,٨٤	٠,١٦	٦,٩٢	٦,٨٩	٠,٠٣	٦,٩٠	كبير السن
٧,٠٨	٦,٤٧	٠,٦١	٦,٦٤	٦,٦١	٠,٠٣	٦,٦٤	صغير السن
٠,٨	٠,٣٧		٠,٢٨	٠,٢٨		٠,٢٦	الفرق
٧,٠٣	٦,٧٠	٠,٣٣	٦,٨١	٦,٨٠	٠,٠١	٦,٨٠	الكل

يلاحظ أن المتوسط العام يساوي ٦,٨٠ . كما يلاحظ من فحص متوسطات المجموعات القرية إلى ١٩ أن أعلى الدرجات في درجات طلاب الفرق الأعلى من الإناث صغار السن ومن الحاصلات على تقديرات مرتفعة ($m = ٧,٧٥$) وأن أقل المجموعات م : (\bar{p}) الإناث من طالبات الفرق الأعلى، من صغيرات السن ومن صاحبات التقدير المنخفض ($m = ٥$) وقد حصل أيضاً على نفس هذه القيمة مجموعة (ب) طالبات الفرقة الأولى من صغيرات السن من صاحبات التقدير المرتفع .

ومن التأمل في الجدول أعلاه يتضح لنا أن الفرق بين الجنسين وإن كانت صغيراً إلا أنه يتخذ اتجاهاً مستمراً مشيراً إلى تفوق الذكور بوجه عام ولا يشذ هذا الاتجاه إلا عند مجموعة واحدة هي مجموعة التقدير المرتفع . كذلك

ولذلك الفرق السن ، فإن الفروق على الرغم من صغر حجمها إذ أن
تغير في اتجاه واحدة تقريباً مشيراً إلى تفوق كبار السن ولا يشذ عن ذلك
إلا جملة التقدير المرتفع من صفات السن .

وفيما يختص بأثر التقدير الأكاديمي فإن الفروق تتخذ شكلاً موحداً مشيراً
إلى أن أصحاب التقديرات المرتفعة درجاتهم في أسلوب التحصيل أعلى ولا يشذ
في ذلك إلا مجموعة واحدة هي جملة الذكور . أما أثر الخبرة التعليمية فلا
تتخذ الفروق شكلاً مستقيماً وإنما يختلف اتجاهها باختلاف عملي المجلس والسن .
والحصول على أدلة إحصائية للفروق الملاحظة هذه تم عمل توزيعات تكرارية
وحسبت قيم المتوسطات وكذلك الانحرافات المياري وحسبت قيم مقياس ، لكل
زوج من هذه المتوسطات وكذلك لإلقاء الضوء على مدى تجانس أو عدم تجانس
المجموعات الفرعية .

والجدول الآتي يلخص هذه النتائج في شكل انحرافات ميارية وأحجام
العينات ، والفروق بين كل زوج من الانحرافات المياري .

ولقد حسبت قيم الانحراف المياري بالتطبيق للمعادلة الآتية :

$$x = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$$

ف = صفة الفئة ، ك التكرارات ، خ = الانحراف عن المتوسط ، و
عدد الحالات . ومن التأمل في جدول الانحرافات المياري يستطيع أن نفس أن
الإثبات أكثر تجانساً عن الذكور بمعنى أن الفروق الفردية سنين أقل من مثيلاتها
عند الذكور . وفي هذا يتفق البحث الحالي مع نتائج كثير من البحوث التي
تؤكد ميل الإثبات إلى التجانس في كثير من السمات والعوامل .^(١)

(1) Terman, L. and Tyler, L. Psychological Sex differences, in
Manual of child psych. Ed. by Carmichael, L.

كذلك نستطيع أن نفلس أن كبار السن أكثر تجانساً من صغار السن من الطلاب . وبالنسبة لأثر مستوى التقدير على تجانس المجموعات يلاحظ أن أبواب التقدير المرتفع أكثر تجانساً من أبواب التقدير المنخفض . أما بالنسبة لأثر الخبرة التعليمية على تشتت الجماعة فيلاحظ أن طلاب الفرقة الأولى أكثر تجانساً من طلاب الفرق الأعلى والمعروف أن الفروق الفردية تزداد وضوحاً بالتقدم في السن .

ولكن يازم إيجاد أساس احصائي لهذا الاستدلال ولذلك حسبتم خطأ المعياري لجميع الانحرافات المعيارية وبإضافتها بالسلب مرة والإيجاب مرة أخرى يمكن معرفة الحدود الحقيقية لقيم الانحرافات للمعيارية، هذا ولقد حسب الخطأ المعياري للانحراف المعياري طبقاً للعلاقة الآتية :

$$\frac{\text{الانحراف المعياري}}{\frac{\text{الجذر التربيعي لضعف عدد أفراد المجموعة}}{2}} = \text{الخطأ المعياري للانحراف المعياري } \sigma$$

وبعد ذلك تم حساب قيم الخطأ المعياري للفرد بين كل زوج من الانحرافات المعيارية بين المجموعات المختلفة وذلك لمعرفة دلالة هذه الفروق الاحصائية ، وتطلب ذلك إيجاد النسبة المبرجة (د - ح) لهذه الفروق . وتم إيجاد الخطأ المعياري للفروق بين الانحرافات المعيارية طبقاً للعلاقة الآتية :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_c^2 + \sigma_d^2}{2}}$$

حيث يدل الرمز σ على الخطأ المعياري للفروق بين الانحرافين المعياريين

وبدل الرمز ع^٢ على مربع الخطأ المياري للانحراف المياري المجموعة الأولى وهكذا. أما ع^١ النسبة المرجحة فقد تم إيجاد قيمها عن طريق المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المرجحة } \mathbf{E} = \mathbf{C} = \frac{\mathbf{e}_2 - \mathbf{e}_1}{\mathbf{X}} \quad (١١)$$

بالرجوع لجداول توزيع التحتى الاعتدالي للكشف عن دلالة النسبة المرجحة وجد أن الفرق بين الانحراف المياري لمجموعة الذكور ومجموعة الإناث من أرباب التنديرات المنخفضة لهذا الفرق دلالة إحصائية عند مستوى ٩٥ ٪ وبذلك يمكن إحصائياً تثبت الذكور عن الإناث . كذلك يتضح من المجموع أن جماعة الذكور أيضاً من طلاب الفرق الأعلى أكثر تثبتاً من الإناث من أرباب نفس الفئة ولهذا الفرق دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٥ ٪ كذلك قلنا قيمة النسبة المرجحة على وجود فرق له دلالة إحصائية عند مستوى ٩٩ ٪ تشير إلى تثبت جماعة الذكور من منخفضي التقديم^(١) .

كذلك هناك فرق ذو دلالة إحصائية يشير إلى أن طلاب الفرق الأولى من الذكور أكثر تجانساً عن زملائهم طلاب الفرق الأعلى . كذلك هناك فرق بين أفراد الفرق الأعلى الذكور والإناث يوضح أن الإناث أكثر تجانساً . كما يؤكد المجموع أن الإناث ككل أكثر تجانساً عن الذكور . كذلك هناك فرق ذو دلالة بين طلاب الفرق الأولى ، والفرق الأعلى من صفار السن يشير إلى أن طلاب الفرق الأولى أكثر تجانساً كذلك فإن الفرق الموجود بين كبار السن ككل و صفار السن ككل له دلالة إحصائية عالية (٩٩ ٪) كذلك فإن الفرق الملاحظ بين طلاب الفرق الأولى ككل وطلاب الفرق الأعلى

(١) الدكتور نواز البهي السيد، الأستاذ وقيل المثل البشري، دار الفكر للطباعة، القاهرة، ١٩٥٧

(٢) ع = تقدير أكاديمي مرتفع ، ح = تقدير منخفض ، ع = الانحراف المياري .

ع = الخطأ المياري ، ن - ح = النسبة المرجحة .

ككل له دلالة احصائية عند مستوى ثقة ٩٥ ٪ مؤكداً تجانس طلاب الفرقة الأولى .

وبالنسبة لدلالة الفروق في المتوسطات الحسابية في أساليب التحصيل فإن الجدول ١٧ يوضحها :

ولقد تم استخراج قيم ت طبقاً للعادة الآتية :

$$T = \frac{12 - 12}{\sqrt{\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{12} \right) \times \frac{12 \times 12 + 12 \times 12}{2 - 12 + 12}}}$$

حيث يدل الرمز T على متوسط المجموعة الأولى ، $12 =$ عدد الحالات في المجموعة الأولى و 12 عدد الحالات في المجموعة الثانية ، و 12 الانحراف المعياري للمجموعة الأولى و 12 الانحراف المعياري للمجموعة الثانية .

وبالرجوع الى جداول توزيع t مع درجات الحرية المتبادلة لكل فرق من الفروق وجد أن الفرق الوحيد الذي يصل الى مستوى الدلالة عند مستوى ثقة ٩٩ ٪ هو الفرق بين مجموعة عينه الذكور ومجموع عينه الإناث ويشير هذا الفرق الاجمالي إلى تفوق الذكور عن الإناث في طرق التحصيل . وعلى وجه العموم تتفق هذه النتيجة مع نتائج عمليات حساب تحليل التباين السابقة .

(١) الدكتور السيد محمد نجدي - الاحصاء في البحوث النفسية والفكرية والاجتماعية - دار الفكر العربي - القاهرة - ١٩٥٧ .

جداول ١٧

يوضح مقدار الفروق بين المتوسطات الحسابية لكل زوج منها في ضوء التكرارات الزموجة وذلك قيم ت ودرجات الحرية (ج. ٥)

التقدير	الدرجة التطبيقية		الكل
	م ^(١) ح	أولى	أعلى
مقدار الفروق الجلسية	١٤٤	٠,١١	١٤٤
قيمة ت	١,١٠	٠,٣٥	١,١٠
درجات الحرية	٧٨	١٦٢	٢٤٢
مقدار فروق السن	٠,٨	٠,٣٧	٠,٢٦
قيمة ت	٠,١٨	١,٥٥	١,٢٣
درجات الحرية	٧٨	١٦٢	٢٤٢
مقدار فروق التقدير	٠,٢٩	٠,٢٦	٠,٢٣
قيمة ت	٨٥٣	٧٤	١,٢٨
درجات الحرية	١٦٠	٨٠	٢٤٠
مقدار فروق الخبرة	٠,٤	٠,٥	٠,١
قيمة ت	١,٤٣	١,٠٩	٠,٣٤١
درجات الحرية	١٦٠	٨٠	٢٤٢

(١) م = تقدير الكلي مرشح ، ح = تقدير الكلي منخفض ،
٥٥ مستوى ثقة ٩٩ ٪

دراسة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات :

الكشف عن مدى الارتباط القوي بين بعض المتغيرات التي تناولها البحث
رؤى استخدام مقياس 2 لكذلك مقياس معامل الارتباط Correlation
Coefficient ، ولقد رؤى الكشف عن العلاقة القوية بين كل زوج من هذه
المتغيرات :

- ١ (بداية الإستذكار / التقدير الأكاديمي
- ٢ (د د / الرضا عن التقدير
- ٣ (د د / الشعور بالقلق
- ٤ (د د / أسلوب التحصيل
- ٥ (د د / أسباب القلق من الامتحان
- ٦ (د د / عامل السن
- ٧ (أسلوب التحصيل / التقدير الأكاديمي
- ٨ (د د / عامل السن
- ٩ (د د / درجة الشعور بالقلق
- ١٠ (د د / أسباب القلق
- ١١ (التقدير الأكاديمي / مواقف الدراسة
- ١٢ (د د / القلق
- ١٣ (د د / أسباب الخوف
- ١٤ (عامل السن / درجة الشعور بالقلق

هذا ولقد تم حساب معاملات الارتباط وكذلك كاي^٢ لحصل من مجموعة
الذكور ومجموعة الإناث كل على حده . وتطلب ذلك تصميم جداول توزيع
مزدوجة عددها ٢٨ جدولاً حسب منها قيم معاملات الارتباط أو كاي^٢
وفي الحالات التي تظهر فيها استخدامهما حصلت النسب المئوية لتكرارات
والمزدوجة .

بداية الاستدكار والتقدير الأكاديمي :

في هذا البحث عرفنا أن اتباع طلبة شجع التمرين ،نوزع يتحمل في اهتمامه بالدراسة مبكرا منذ بداية العام الجامعي ولذلك فأنه تقترح أن أن الطالب الذي يبدأ مبكراً يحصل على تقديرات عالية .فضل من الطالب الذي يستذكر طبعاً بطريقة التمرين المركز على فهم تسوي بقية الظروف .
تدلنا قيمة كاي² عند مجموعة الالاث على صدق هذا الفرض أما بالنسبة للذكور فلا يصل الفرق الملاحظ الى مستوى الدلالة الاحصائية

النتائج الأخرى :

وبالنسبة للعلاقة بين بداية الاستدكار وشعور الطالب بفرصا عن التقدير الذي يحصل عليه فإن قيمة كاي² الملاحظة لا تصل الى حد الدلالة الاحصائية .
هل لبداية الاستدكار علاقة بشعور الطالب بالقلق من الامتحان ؟ إن قيمة كاي² المبيرة عن هذه العلاقة لا تصل الى مستوى الدلالة الاحصائية .

ثم هل هناك علاقة او ارتباط بين عادة الاهتمام مبكراً بالدراسة وبين اتباع الاسلوب الجيد في التحصيل ؟ تدلنا نتائج كاي² على وجود ارتباط كبير بين هاتين العادتين حيث تزيد قيمة كاي² عن مستوى ثقة ٩٩٪ . أما العلاقة بين التقدم في السن وبداية الاستدكار فهناك علاقة صغيرة ولكنها لا تصل الى حد الدلالة .

ثم ما هو أثر اتباع أسلوب التحصيل الجيد على التقدير الذي يحصل عليه الطالب ؟ بالنسبة للذكور ليس لهذه العلاقة دلالة إحصائية ، أما بالنسبة للإناث فالعلاقة واضحة وتصل الى مستوى الثقة الاحصائية ، الذي يقل قليلا عن ٩٩٪ ومعنى هذا أنه كلما زاد اتباع الطالب لاسلوب التحصيل الجيد كلما ارتفع التقدير العلمي الذي يستطيع أن يحصل عليه . ويؤكد هذا ضرورة تدريب الطلاب على أساليب التحصيل الجيد وضرورة دراسة علم النفس التعليمي .

إن الفروق الملاحظة بين أسلوب التحصيل والقلق لا تصل إلى أحد الدلالة الإحصائية . أما أسلوب التحصيل والشعور بالرضا عن التقدير الذي يحصل عليه فإن هذه العلاقة لها دلالة عند مستوى ثقة ٩٥ ٪ عند الذكور وتقترب منه علاقة من مستوى هذه الدلالة عند الإناث . وبدلنا ذلك على أن اتباع الطالب لأساليب التحصيل الجيدة تساعده على الشعور بالرضا عن التقدير العلمي الذي يحصل عليه في آخر العام .

وبلاحظ أن العلاقة بين تقدير والشعور بالقلق لا تصل إلى حد الدلالة الإحصائية ، وكذلك العلاقة بين عامل السن والشعور بالقلق مما يدلنا على أن الشعور بالقلق لا يتوقف على التقدم في السن ، بمعنى أن ظاهرة القلق من الامتحانات ظاهرة عامة بتأثيرها صفات الطلاب وكبارهم على حد سواء .

مقياس كاي^٢ :

وقد تم استخدام مقياس كاي^٢ للكشف عن صحة الفرض الصفرى المؤسس على أساس تقسيم التكرارات إلى ٥٠/٥٠٪ بمعنى أن يتساوى عدد الأقران الذين حصلوا على تقديرات كاذبية ضعيفة من بين الذين يستخدمون أسلوباً تحصيلياً جيداً مع أولئك الذين يستخدمون أسلوباً رديئاً وذلك على غرار المثال الآتي الخاص بدرجات جميع أفراد العينة والمؤسس على جدول ٢ × ٢ لقياس العلاقة بين أسلوب التحصيل والتقديرات التي حصل عليها الطالب في الامتحان .

ومعنى هذا قياس دلالة الفروق الموجودة بين التكرارات التجريبية والتكرارات النظرية المؤسمة على عرض تساوي القدم بدوره على أساس التقسيم إلى ٥٠/٥٠٪ مع درجاة حرية تساوي = (عدد الأعمدة - ١) (عدد الصفوف - ١) = (١ - ٢) (١ - ٢) = ١

جدول ١٩

أسلوب التحصيل	التقدير ^(١)	منخفض	مرتفع	المجموع
رديء	(١)	(١)	(١)	(١)
	٤٠	١٢٢	١٦٢	
جيد	(٢)	(٢)	(٢)	(٢)
	١٤	٦٦	٨٠	
المجموع	(٣)	(٣)	(٣)	(٣)
	٥٤	١٨٨	٢٤٢	

ولقد حسبت قيمة كاي^٢ طبقاً للقانون الآتي ١

$$\text{كاي}^2 = \frac{\sum (a \times b - c \times d)^2}{\sum a \times b \times c \times d}$$

وبالنسبة للثال السابق كانت قيمة كاي^٢

$$= \frac{242 (122 \times 14 - 40 \times 66)}{162 \times 80 \times 188 \times 54} = 1.098$$

مع درجة حرية واحدة هذا الفرق لا يصل إلى مستوى الدلالة المتعارف عليه . فليس هناك ارتباط بين أسلوب التحصيل والدرجة التي يحصل عليها الطالب في آخر العام ، هذا بالنسبة لمجموع أفراد العينة ككل بالنسبة لتكرارات الصنعة فقد طبق تصحيح يول للاستمرار Yule's Correction for Continuity

(١) هذا التصنيف قائم على أساس اختيار المحاصلين على أقل من ٦ درجات رديء التحصيل والمحاصلين على ٦ درجات فأكثر جيدي التحصيل وكذلك التدرجات المنخفضة ثم المحاصلون على التدرجات مقبول + تختلف في مادة أو اثنين والتقدير المرتفع المحاصلون على تقدير جيد جداً ومتنازل

(١١) Continuity ومؤداء إضافة هـ- لكل تكرار يقل عن التكرار النظري وطرح هـ- أيضاً من كل تكرار يزيد عن التكرار النظري المتوقع Expected frequency توضيحاً لذلك لسوى التكرارات النظرية والتجريبية من المثال السابق .

قبل التصحيح	جدول ٢٠	بعد التصحيح		
التدبر	منخفض	مرتفع	منخفض	مرتفع
الاسلوب	ك	ك	ك	ك
رديء	٤٠	٢٧	١٢٢	٩٤
جيد	١١	٢٧	٦٦	٩٤
المجموع	٥٤	٥٤	١٨٨	١٨٨

ك = التكرار التجريبي ، ك' = التكرار النظري المتوقع في ضوء صفة الفرض النظري .

معامل ارتباط بيرسون :

pearson product - Moment Correlation Coe ficient

لقد قيمت العلاقة بين العوامل التجريبية بواسطة مقياس كمي^٢ ولكن رؤى استخدام منهج أكثر حساسية ودقة لتجديد كم وكيف العلاقة بين كل زوج من هذه العوامل ، ولذلك تم استخدام منهج معامل ارتباط بيرسون- وتطلب ذلك تصميم جداول انتشار لكل من الفسكور والإناث وحسبت معاملات الارتباط من الدرجات الخام نفسها طبقاً للقانون الآتي الذي يقره فورنديك :

^{٢٠} Thorndike, R. L., & Hagen, E. p., Measurement and Evaluation in psychology and Education, J. Wiley & Sons, N. Y. , 1969.

$$r = r_{12} - \left(\frac{r_{13} r_{23}}{r_{33}} \right) - \left(\frac{r_{14} r_{24}}{r_{44}} \right)$$

$$\sqrt{\frac{r_{11}^2}{r_{11}^2} - \frac{r_{12}^2}{r_{22}} - \frac{r_{13}^2}{r_{33}} - \frac{r_{14}^2}{r_{44}}}$$

حيث يدل الحرف r_{ij} على المرافقات المتتبع الأول r_{11} عن المرافقات
للتتبع الثاني r_{22} = التكرارات ، و r_{33} عدد الحالات .

ولتأكد من دالة معاملات الارتباط التي حصل عليها تم الرجوع إلى جدول
جارت E. Garret لجميع درجات الحرية المتاحة في كل مجموعة . ولتزيد من
التأكد تم الحصول على الخطأ المعياري لمعاملات الارتباط جميعها ودونت هذه
القيم في الجدول الآتي وتم ذلك بالتطبيق للقانون الآتي :

$$\text{الخطأ المعياري لمعامل ارتباط بيرسون} = \frac{1 - r^2}{n}$$

$$\text{حيث أن } r^2 = \text{مربع معامل الارتباط} = \frac{r^2}{1 - r^2} \quad n = \text{عدد الحالات}$$

وذلك لمعرفة الحدود الحقيقية التي تتراوح فيها معاملات الارتباط التجريبية.
والحصول على مزيد من الأدلة الإحصائية عن دالة معاملات الارتباط تم
حساب قيم طيلاس 2 وتم الرجوع إلى جدول توزيعت لتبشر لمعرفة دلالتها
مع درجات الحرية المتاحة : وتم حساب قيمت طيلاس للقانون الآتي :

$$T = \frac{r^2 - 1}{\sqrt{\frac{r^2 - 1}{n}}}$$

(١) الدكتور السيد محمد خنجر ، الأستاذ في البحوث النفسية والفكرية والأجتماعية ، دار
الفكر العربي القاهرة ١٩٧٢

حيث $r =$ معامل الارتباط ، Σ = عدد حالات ، والجداول الآتية
يوضح معاملات الارتباط وقيم t ودرجات الحرية لكل زوج من المتغيرات ،
لكل من المدثور والإثبات كل على حدة.

جدول ٢١

العوامل	الذكور	الإناث
ر	ت	ر
بدائية / تقدير	٠٠٠٢٤ و ٠٠٢٠٥	١٥٨ - ٠٠٢٧ و ١٩٤١٩
بدائية / أسلوب	٠٠٢٩١ و ١٦٠٤٦	١٦٠ - ٠٠١٦ و ١٩٤١٩
بدائية / قلق	٠٠١٢٢ و ١٦٧٣	١٦٤ - صفر - صفر
أسلوب / تقدير	٠٠١٣ و ٠٠١٧	١٥٨ - ٠٠٤٦٧ و ١٩٤١٩
أسلوب / قلق	٠٠٤٣ - ٠٠٤٩٤	١٦٠ - ٠٠١٤ و ١٩٤١٩
تقدير / قلق	٠٠٨٢ و ١٠٠٢٤	١٥٢ - ٠٠٧١ و ١٩٤١٩

وتتفق نتائج مقياس t مع الطريقة السابقة في الاعتماد على جدول جاريوت
في الحصول على دلالة معاملات الارتباط^(١)

(١) $r =$ معامل الارتباط ، $t =$ قيمة عينات ، Σ = عدد حالات الحرية .

Garrett, H.K. Statistics in psychology & Education, Longmans,
N. Y., 1938 .

جدول ٢٢

معاملات ارتباط بيرسون وكذلك الخطأ المعياري وعدد الحالات وذلك لكل زوج من العوامل الخاصة عند الذكور والإناث :

العوامل	(١) الذكور	الإناث	
ر د	ر د	الخطأ المحتمل	الخطأ
بداية الاستذكار / التقدير ٠,٠٠٠٢٤	١٦٠	٠,٠٢٩	٠,٢٧ * ١٠٧
بداية الاستذكار / أسلوب ٠,٧٩١ **	١٦٢	٠,٠٢٩	٠,١٦ ٨٠ ١٠٩
بداية الاستذكار / قلق ٠,١٣٢	١٦٦	٠,٠٢٦	٠,٠٧ ٨٢ ١٠٨٧
أسلوب الاستذكار / تقدير ٠,١٣	١٦٠	٠,٠٢٩	٠,١٦ ٨٢ ١٠٨٧
أسلوب الاستذكار / قلق ٠,٤٣ **	١٦٢	٠,٠٦٤	٠,١٦ ٨٢ ١١١١
التقدير / القلق ٠,٨٣	١٥١	٠,٨٠٣	٠,٠٧ ٨٠ ١١١

يتضح من الجدول أعلاه أن هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائية عند جامعة الإناث بين بداية الاستذكار والقلق في التقدير الأكاديمي مما يؤكد فائدة عادة بداية الاستذكار منذ بداية العام الجامعي . كذلك يوجد ارتباط ذو دلالة إحصائية عالية بين بداية الاستذكار والتخرج في إتباع الأسلوب الجيد ، وذلك عند جامعة الذكور مما يدل على أن الطالب الذي يتبع منهجاً جيداً في الاستذكار يبدأ أيضاً الإتمام بدروسه منذ بداية العام الجامعي .

أما أسلوب الاستذكار والتقدير الأكاديمي فيوجد بينها ارتباط مرتفع عند جامعة الإناث مما يؤكد افتراض أن اتباع الأسلوب الجيد في الاستذكار

(١) ر = معامل ارتباط بيرسون . = دلالة إحصائية . ن = عدد الحالات .

* للتحليل الإربط دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٥٪ .

** للتحليل الإربط دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٩٪ .

جول ٢٣

التكرارات الزمنية الثلاثة بين التقدير الأولي وسجلات المراجعة ، نسب مئوية لكل من المذكور والأثبات
كل حل حدة .

البيانات	المراجعات				المذكور			
	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤
٥	٤	٣	٢	١	٥	٤	٣	٢
-	١٦,٦٧	٣٣,٣٣	١٦,٦٧	٣٣,٣٣	-	٣٣,٣٣	٥٠,٠٠	١٦,٦٧
١٣,٣٣	٧٠,٠٠	٥٣,٣٣	١٣,٣٣	-	٤,٦٥	١٣,٩٥	٣٩,٥٣	٣٧,٢١
٨,٣٣	-	٧٥,٠٠	١٦,٦٧	-	-	٤,٠٠	٦٤,٣٣	٣٩,٠٠
-	-	-	١٠٠,٠٠	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

متناظر

٥ - أعطيت هذه النسب من مجموع طلاب كل فئتين أكاديمي .
٦ - النسبة المئوية . ٧ - النسبة المئوية . ٨ - النسبة المئوية . ٩ - المراجع . ١٠ - نسبة المدة

يؤدي إلى تنوع الطالب علمياً . كذلك يلاحظ وجود ارتباط له دلالة إحصائية عند جماعة الذكور بين أسلوب الاستذكار والشعور بالقلق مؤداه أنه كلما اتبع الطالب أسلوباً جيداً في التحصيل كلما قلَّ شعوره بالقلق إزاء الامتحان . مما يؤكد الفرض الثاني بأن اتباع الطلاب لأساليب التحصيل الجيد يساعد على تخفيف حدة الشعور بالقلق إزاء الامتحانات .

لقد تم قياس العلاقة بين المتغيرات المتصلة باستخدام كل من مقياس كاي² وكذلك معامل ارتباط بيرسون . أما بالنسبة للعلاقة بين العوامل المتقطعة فقد حسبت النسب المئوية للتكرارات المزدوجة لبيان أهمية كل عامل من العوامل في ضوء العامل الآخر . والجداول الآتية توضح نتائج هذه العمليات :

بالنسبة لجماعة الذكور ، المتخلفين ، فلا انعدام الجو الهادي المناسب يعتبر أكثر العوائق شيوعاً بينهم ، أما الآث منهم فيشتركون معهم في هذا العامل إلى جانب عامل الصحة الجسمية والنسبة الحاصلين على تقدير مقبول فإن أكبر العوائق عند الذكور منهم انعدام الهدوء والصحة النفسية وكذلك الآث . وبالنسبة لأرباب تقدير جيد فإنهم لا يشذون عن هذا الاتجاه حيث يعتبر انعدام الجو الهادي المناسب للاستذكار هو أكثر العوائق شيوعاً . ويوضح لنا الجدول أن جميع الطلاب من أرباب التقديرات المنخفضة والعالية يتأثرون بنفس العوائق تقريباً .

بالنسبة لأسباب الخوف من الامتحان يبدو أن أكثر العوامل انتشاراً عند من يقيمون أسلوباً رديئاً في التحصيل هو عامل ضعف التقدير والخوف من الرسوب عند الذكور ، أما عند الآث فأكثر هذه العوامل هو الخوف من الرسوب وبلي ذلك الخوف من ضعف التقدير أما الذين يقيمون أسلوباً جيداً في التحصيل فلا تختلف عند الذكور منهم هذه العوامل أما عند الآث فإن العامل الأكثر انتشاراً هو ضعف التقدير وبلي ذلك الرسوب ، ومعنى هذا أن اتباع الأسلوب الجيد في التحصيل يقلل من خوف الطالب من الامتحان .

جدول ٢٤

الترميزات التكرارية الزوجية للعلاقة بين أسباب الحروف من الاستحسان وأسلوب التمهيل الأكاديمي النسب المئوية لكل جنس كل حده .

الأسباب	التكرار				أسباب الحروف
	١	٢	٣	٤	
أسلوب التمهيل *	١	٢	٣	٤	أسباب الحروف
أسلوب رمزي	٣٧٥	٦٠٢٥	٥٠٠	٦٠٢٥	أسلوب التمهيل *
أسلوب جيد	٣٦٠٧	٨٠٢٠	٤٤٠٢٩	١١٠٤٨	أسلوب التمهيل *
	١٢٥٥	٥٩٢٥	-	٣١٠٢٥	أسلوب التمهيل *

* أصبحت النسب المئوية لجميع هذه الفئات في مبرجت مختلفة في أسلوب التمهيل أي الفصل من ١ مبرجت وأصبح
لجميعهم وبنية أما الذين سجلوا في ١ مبرجت فأكبر لأنهم قسمهم جيداً واستخرجت النسبة من مجموع الكل .
أسباب الحروف : ١ - قرصية . ٢ - المرأة . ٣ - نصف القديس . ٤ - طريق الخير .

جدول ٢٥

التكرار الموزع لفلان بين التقديرات الاحصائية واسباب الخوف من الانتحسان : نسب مئوية . كل
جلس على حده .

التقدير	الذكور			اللات			اسباب الخوف ١ *
	٤	٣	٢	١	٢	٣	٢
متخلف	-	٣٣,٣٣	-	٦٦,٦٧	١٤,٣٩	٤٢,٨٦	-
مقبول	١١,١١	٣٣,٣٣	٥٥,٥٦	٥٥,٥٦	-	٤٣,١٨	٩,٠٩
جيد	٣١,٤٣	٥٧,١٤	-	٢١,٤٣	١٩,٢٣	٥٧,٦٩	-
جيد جداً	١٥,٥٥	-	-	-	-	-	-
متساو	-	-	-	-	-	-	-

* اسكنيت هذه النسب الثرية من مجموع الطلاب في كل مستوى من المستويات الاحصائية (متخلف ، مقبول ، ...)
اسباب الخوف ١ = ١ - الرسوب . ٢ - رد فعل الأميرة . ٣ - ضعف التقدير . ٤ - قلق القيد .

أرباب التقديرات الأكاديمية المنخفضة يخافون أكثر من الرسوب عن أرباب
التقديرات المرتفعة الذين يخافون أكثر من ضعف التقدير ويصدق هذا الاتجاه
على كل من الذكور والإناث .

والآن نواصل تحليل استجابات أفراد العينة لبقية العوامل التي يتناولها
البحث كالشعور بالقلق وأسبابه ومعوقات الاستذكار ... الخ

تحليل مفردات الاستخبار : القسب الثنوية

١) القلق إزاء الامتحان .

لقد أسفر تحليل استجابات أفراد العينة عن وجود الفروقات الآتية الخاصة
بمعدل القلق من الإمتحان :

النسب المئوية للشعور بالقلق إزاء الإمتحان ، لجميع أفراد العينة ولأفراد
كل جنس على حدة والفرق بين الجنسين

جدول ٢٦

الاستجابة	العينة كلها	الذكور	الإناث	الفرق
١- لا أشعر بالقلق إطلاقاً	٢٦,٠٥	٣٠,٨٦	١٥,٢٩	١٥,٠٧
٢- أشعر بالقلق إلى حد ما	٥١,٣٦	٤٩,٣٨	٥٥,٢٦	٥,٨٨
٣- أشعر بالقلق	١٣,٤٥	١٣,٥٨	١٣,١٦	٠,٤٢
٤- أشعر بالقلق الشديد	٥,٨٨	٢,٤٧	١٣,١٦	١٠,٦٩
٥- أشعر بالقلق إلى حد الإنكار	٣,٣٦	٣,٧١	٢,٦٣	١,٠٨
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	

واضح أنه لا يوجد سوى نحو $\frac{1}{4}$ المجموعة فقط من الذين لا يشعرون إطلاقاً بالقلق إزاء الإمتحانات ، والقالية الإحصائية الساحة من أفراد العينة يقررون أنهم يشعرون بالقلق بدرجات متفاوتة ، أما الذين يشعرون بالقلق الشديد الذي يصل إلى حد الإنذار فإن نسبتهم قليلة نسبياً إذ تصل إلى نحو حشر المجموعة (٩,٢١ ٪) وهذه فئة خاصة تحتاج إلى رعاية نفسية وتعليمية دقيقة للحماية من القلق والإنذار أثناء أداء الإمتحانات

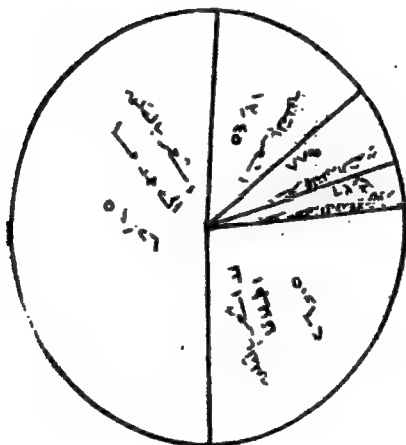
إذاً دعنا الإستجابات الثانية والثالثة والرابعة والخمسة سماً وقارناها بالإستجابة الأولى التي تعبر عن الحلو التام من القلق فإننا نحصل على صورة أكثر وضوحاً :

جدول ٢٧

الإستجابة	القيمة	الذكور	الإناث	الفرق بين الجنسين
لا يقلق	٣٦,٠٥	٣٠,٨٦	١٥,٧٩	١٥,٠٧
يقلق	٦٣,٩٥	٦٩,١٤	٨٤,٢١	١٥,٠٧

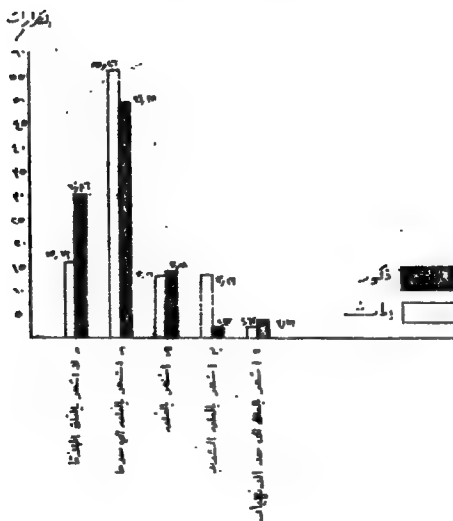
تكشف لنا هذه المقارنة عن وجود غالبية كبيرة من الطلاب تعاني من القلق (٦٣,٩٥ ٪) بدرجات متفاوتة. وتدعو مثل هذه النتيجة إلى ضرورة دراسة تفويج أعمال الطلاب من حيث قلقه ووسائله وإعادة النظر فيه بحيث يكون أكثر فعالية وإيجابية وأكثر صدقاً في التعبير عن شخصية الطالب وقدراته الحقيقية ، وبحيث تضمن إتصافه بالحياة الجامعية طوال العام الجامعي وإهتمامه بالدراسة منذ بداية العام كما تضمن تحرير هذه العملية عما يصاحبها من مشاعر القلق والتوتر وتعودد الطلاب على مواقف الإمتحانات بحيث لا يتسبب في شعورهم بالخوف والرغبة .

شكل رقم ١
 توزيع المصروفات بالكلية إزاء الامتحان
 حسب مستوى



شكل رقم ٢

النسب المئوية لاستجابات الشعور بالقلق
لكل من الإناث والذكور النسب المئوية



الفرق النفسية في التلق

تكشف لنا هذه الطيات عن ميل الإث أكثر من الذكور إلى التلق والخوف من الإمتحانات (فرق قدره ١٥,٠٧٪) . وربما يكون ذلك راجعاً إلى كون الأثى أكثر حساسية من الناحية الإقتمالية وأكثر تأراً بالموقف الصعبة كوقف الإمتحان وري يكون ذلك راجعاً إلى كونها أكثر إحساساً بالمسؤولية التي يقتضيها موقف الإمتحان والرغبة في التسلح .

قياس ثبات النسب الثوية :

الناقشة السابقة قائمة على أساس النسب الثوية التجريبية التي حصل عليها من تحليل نتائج الإمتحان المستخدم ، لكن الحصول على الحدود الحقيقية التي تتراوح بينها هذه النسب تم قياس ثبات هذه النسب الثوية وغيرها من النسب الخاصة بالعوامل الأخرى . وذلك عن طريق إيجاد قيمة الانحراف المعياري « ع » لكل نسبة مئوية ، ثم ضرب قيمة هذا الانحراف المعياري في « + ١,٩٦ » ثم أضفنا القيمة الناتجة (إضافة إيجابية) الحصول على الحد الأعلى للنسبة وإضافة سلبية الحصول على الحد الأدنى لها) أضفنا إلى قيم النسب التجريبية . وبذلك حصل على الحدود الحقيقية التي تقع بينها النسب الثوية الحقيقية ، وذلك عند مستوى ثقة ٩٥٪ ولقد تم إيجاد الانحراف المعياري للنسب الثوية بتطبيق المعادلة الآتية :

$$\frac{V}{(P-100)} = C = \text{الخطأ المعياري أو الانحراف المعياري للنسبة}$$

حيث أن P هي النسبة الثوية التجريبية ، و C = عدد الحالات . والقيم الحقيقية لجميع هذه النسب الحقيقية لجميع العوامل مدونة بالجدول الملحقة بهذا البحث . واتخذت طيقت هذه الطريقة على عدد كبير من نسب العوامل

المتقنة هو ٥٦١ نسبة مئوية لسبعة عشر مجموعة و ٣٣ نوعاً من الاستجابة .
وبلاحظ أن الانحراف المعياري النسبة لا يتوقف على قيمة النسبة نفسها بقدر
ما يتوقف على حجم النسبة ، كما يلاحظ أن هذه الطريقة تتغير تقريبية بالنسبة
للقب التي تزيد عن ٩٠٪ وحتى تقل عن ١٠٪ وذلك لعدم خضوع هذه
النسب المتطرفة لتحت التوزيع الإحصائي^{١٠}

أثر الخبرة التعليمية :

نمود إلى مناقشة الفروق القائمة بين المجموعات الفرعية ، لتكون نسبة
البحث تتناول : هل الخبرة التعليمية أو في مدى شعور الطالب بالقلق من
الامتحان . عبارة أخرى : هل الطالب الذي قضى ٣ أو ٤ سنوات في
الدراسة الجامعية يشعر بالقلق من الامتحان بنفس الدرجة التي يشعر بها زميله
المتجدد الذي لم يأت بعد الحياة الأكاديمية داخل الجامعة أو لم يأتها بنفس
الشعور ؟

للإجابة على هذا التساؤل حلت استجابات طلاب الفترة الأولى على
اعتبار أن خبرتهم بالدراسة قصيرة نسبياً ، ثم حلت استجابات طلاب الفترة
الثانية والثالثة والرابعة على اعتبار أن لهم خبرة أكثر من أفراد المجموعة
الأولى . وكشفت هذه المقارنة مما يلي

جدول ٢٨

الاستجابة	الفترة الأولى	الفروق الأعلى	الفروق [
لا أشعر بالقلق إطلاقاً	١٦,٠٠	٣٣,٣٣	١٧,٣٣
أشعر بالقلق إلى حد ما	٥٢,٠٠	٤٨,٤٨	٣,٥٢
أشعر بالقلق	٢٠,٠٠	١٢,١٢	٧,٨٨
أشعر بالقلق الشديد	١٢,٠٠	٣,٠٣	٨,٩٧
أشعر بالقلق إلى حد الإنكار	٠,٠٠	٣,٠٣	٣,٠٣

{ ١٠ } التكرار ورموز التوزيع : القياسي والفرق في النسبة المئوية - ملو تقيس العربية -
الطبعة ١٩٦٦ .

يكشف لنا هذا الجدول عن ميل طلاب الفرقة الأولى للشعور بالقلق أكثر من طلاب الفرق الأعلى ، وربما يكون ذلك راجعاً إلى قصر خبرتهم بالحياة الدراسية ، وعدم تعودهم على مواقف الإمتحان أو ربما يكون راجعاً إلى قلة نضجهم التطبيقي النفسي . وإذا قارنا إستجابات الخو القسام من القلق إستجابات القلق بمتوياته المختلفة لاتفصح ما يلي :

جدول ٢٩

الإستجابة	الفرقة الأولى	الفرق الأعلى	الفرق
لا أقلق	١٦, -	٣٣, ٣٣	١٧, ٣٣
أقلق	٨٤, -	٦٦, ٦٦	١٧, ٣٤

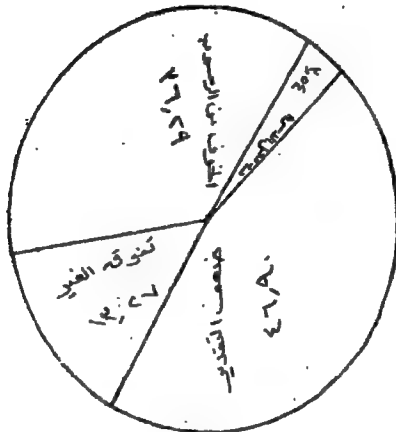
هناك فرق واضح في الشعور بالقلق بين طلاب الفرقة الأولى (١٧, ٣٣) وبين طلاب الفرق الأعلى يفيد شعورهم بالقلق أكثر من طلاب الفرق الأعلى . وقريب من هذا مقارنة طلاب مرحلة اليانسن (الأولى والثانية والثالثة والرابعة) مما كجسوعة ، وطلاب الدراسات العليا ومعظمهم من كبار السن نسبياً ومن الذين مارسوا لمدة مختلفة مهنة التدريس ومنهم أخرى والذين حالياً يدرسون للإعداد لمهنة التدريس .

جدول ٣٠

الإستجابة	الدراسات العليا	طلاب مرحلة اليانسن	الفرق
لا أقلق	١٧, ٨٦	٢٨, ٥٢	١٠, ٢١
أقلق	٨٢, ١٤	٢١, ٤٣	١٠, ٢١

يتبين ثلثين هذا الجدول أن طلاب الدراسات العليا يشعرون بالقلق أكثر

شكل رقم ٣
أسباب شعور الطلاب بالخوف من الامتحان
نسب مئوية



من طلاب مرحلة البكالوريا . وهناك فرق قدره ١٥,٣١ ٪ دوننا يكون ذلك
راجعا إلى إحساسهم الزائد بالمسؤولية، وإحساسهم نحو القيام بالواجب والوفاء
بالتوقعات الاجتماعية Social expectations منهم باعتبارهم أكثر نضوجاً
ولقد أجريت تحليلات أكثر تفصيلاً للمعطيات الحالية وتم إيجاد
التكرارات والنسب المئوية لأفراد كل جنس على حدة من بين أفراد كل فرقة
دراسية مستقلة والجداول الملحق تحتوي على هذه النسب التفصيلية .

أسباب الخوف من الامتحان

لماذا يشعر الطلاب بالارتباك من الامتحان ؟ لقد كشفت التحليلات عن النتائج التالية :

جدول ٣١

الاستجابات	الجنس	ذكور	إناث	الفرق
١ ، الخوف من الرسوب	٣٦,٢٩	٣٤,٢١	٤٠,٥٤	٦,٣٣
٢ ، أخشى رد فعل الأسرة	٣,٥٤	٣,٩٥	٢,٧٠	١,٢٥
٣ ، متأكد من النجاح ولكن				

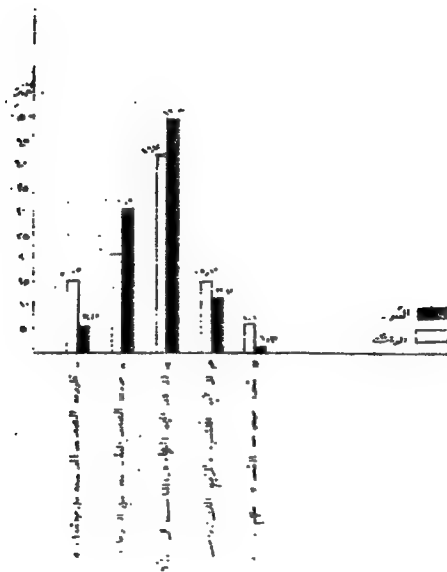
الخوف من ضعف التقدير	٤٦,٩٩	٥٠,٠٠	٤٠,٥٤	٩,٤٦
٤ ، لا أحب أن يتفوق على غيري	١٣,٢٧	١١,٨٤	١٦,٢٢	٤,٣٨

واضح أن السبب الرئيسي لشعور الطلاب بالقلق هو الخوف من ضعف التقدير (٤٦,٩٠ ٪) يلي ذلك الخوف من الرسوب (٣٦,٢٩ ٪) أما الخوف من رد فعل الأسرة فلا يمثل إلا نسبة ضئيلة (٣,٥٤ ٪) ويبدو ذلك على إيمان الأسرة المصرية باستقلال الفتى والفتاة نفسيًا وعدم ممارسة ضغوطه شديدة عليهم لتفوق التلاميذ ، مما كان يظن في الماضي حيث كانت تركز الأسرة جل اهتمامها وتضع كل ضغوطها على المرافق أو الشاب لإحراز النجاح التام والتميز في المناقصات الشديدة في دخول المدارس والجامعات .. كذلك فإن عدم رغبة الطالب في تفوق غيره عليه لا تمثل إلا نسبة قليلة أيضا (١٣,٢٧ ٪) وقد ينعكس هذا صف روح المنافسة بين الشباب أو انتشار وتقليد روح الود والشجور بالصدقة بين الطلاب .

الفرق الجنسية :

هل يختلف الإناث عن الذكور فيما يرجعها من الإحصائيات ؟ لقد أسفرت مقارنة نتائج الذكور والإناث عن وجود نسبة أكبر من الإناث تحسب الرسوب

شكل رقم ١
أسباب الخوف والأزعاج من الامتحان
كل جنس على حده نسب مئوية



وكذلك نسبة أكبر لا تحب أن يتفوق عليها غيرها ، أما الذكور فكانت نسبتهم أكبر في ذلك من النجاح ولكن أخاف من ضعف التقدير ، وبمعكس لنا هذا خوف الإثبات من الرسوب وعدم رغبتين في تفوق الآخرين عليهن وقد يدل ذلك على روح المنافسة بينهن ، وفي نفس الوقت قد تعكس هذه النتيجة تمتع الذكور بالشعور بالثقة بالنفس أكثر من الإناث حيث أنهم متأكدون من النجاح ولكن يخشون ضعف التقدير فقط أما الخوف من رد فعل الأسرة فإن الفرق الملاحظ يشير إلى تأثر الذكور أكثر من الإناث بهذا العامل ، ولكن هذا الفرق ضئيل (١,٢٥٪) مما يجعلنا نقارن للتساوي بين الجنسين في هذه الاستجابة وإن كان هذا الفرق يتشى مع توقع الأسرة من التفوق أكثر مما توقعه من الفئات .

أو التجربة التعليلية في أسباب الخوف من الإمتحان .

جدول ٣٢

السبب	الفرقة الأولى	الفرق الأعلى	الفرق
١ - الخوف من الرسوب	٥٩, -	٣٤,٣٧	٢١,٦٣
٢ - رد فعل الأسرة	٤٥, -	٣,١٣	٥٠,٨٧
٣ - ضعف التقدير	٣٢, -	٤٣,٧٥	١١,٧٥
٤ - تفوق الغير على ..	٤٥, -	١٨,٧٥	١٠,٧٥

أكثر الفروق وضوحاً تبدو في استجابات الخوف من الرسوب حيث يتأثر هذا العامل طلاب الفرقة الأولى أكثر من غيرهم (فرق = ٢١,٦٣٪) ويبدو ذلك منطقياً في ضوء عدم خبرتهم الطويلة بالإمتحانات وعدم تعودهم عليها وعدم تأكد من اجتياز الإمتحانات الجامعية . أما استجابات الخوف من ضعف التقدير فتبدو كبيرة عند طلاب الفرق الأعلى ويرجع ذلك إلى رغبتهم

في التفوق والحصول على تقديرات عالية ، وكذلك تبدو استجابة (الخوف من تفوق الغير) أكبر عند طلاب الفرق الأعلى مما يدل على نحو راسخ التنافس بينهم أكثر منها عند طلاب الفرق الأولى .

ويمكن مقارنة استجابات طلاب مرحلة اليسانس باستجابات طلاب الدراسات العليا لمعرفة أثر الخبرة والتخرج في أسباب الخوف في الإمتحانات :

جدول ٣٣

السبب	الدراسات العليا	مرحلة اليسانس	الفرق
الرسوب	٢٠,٨٣	٤٠,٤٥	١٩,٦٢
رد فعل الأسرة	٤,١٧	٢,٣٧	٠,٨
ضعف التقدير	٢٠,٨٣	٤٠,٤٥	٣٠,٣٨
تفوق الغير	٤,١٧	١٥,٧٣	١١,٥٦

تكشف هذه البيانات أن شعور طلاب مرحلة اليسانس بالخوف من الرسوب أكثر من زملائهم طلاب الدراسات العليا (٤٥ و ٤٠ ٪) مقابل ٢٠,٨٣ ٪ ، ويبدو هنا منطقياً باعتبار أنهم قد تخرجوا بالفعل وقد تأمن مستقبلهم ، ومن ثم يشعرون بمزيد من الأمان ، فلم تعد مسألة النجاح بالنسبة لهم مسألة مصيرية ومستقبلية كما هو الشأن بالنسبة لطلاب مرحلة اليسانس . أما بالنسبة لرد فعل الأسرة فإن الفرق الملاحظ ضئيل جداً (٨ و ٪) . وهناك فرق كبير جداً (٣٠,٣٨ ٪) يدل على اهتمام طلاب الدراسات العليا بالتقدير أكثر من طلاب مرحلة اليسانس الذين همم الأكبر هو النجاح أما عدم الرغبة في تفوق الغير فتبدو أكثر وضوحاً لدى طلاب مرحلة اليسانس الذين يعرفون بعضهم البعض ومن ثم تظهر بينهم روح المنافسة .

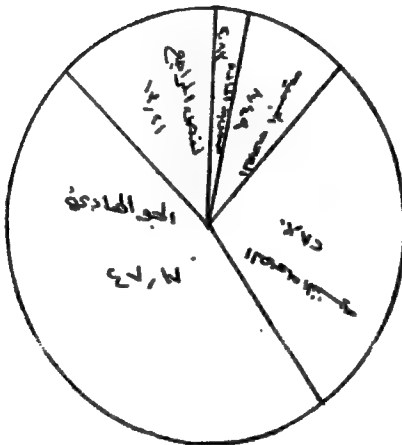
ملاحظات الاستدلال :

ما هي العوامل التي تدفع الطالب - من وجهة نظره هو - عن بذل الجهد في الاستدلال والتحصيل ؟

جدول ٣٤

المعرف	إثبات	ذكر	البيئة	المسائل
٩,٦٧	١٥,١٥	٨٤٨	٨٤٩	(١) ظروف الصحة النفسية مثل ضعف الانتصار
١٠,٣٠	٣١,٣١	٣١,٥١	٣٨,٣٠	(٢) ظروف الصحة النفسية مثل الرسائل
٦,٩٠	٤٣,٤٤	١٩,٣٢	٤٧,١٧	(٣) لا تجد بعد أبهى المادوية المناسب الإستعداد
٢,٨٢	١٥,١٥	١٢,٣٣	١٣,٣١	(٤) لا تجد للكعب والدرابمصح اللازمة
٤,٧٣	٦,١٠	١,٣٧	٢,٨٣	(٥) تجد صعوبة بالغة في فهم المادة

شكل يوضح مبيعات المرأة عند أفراد العينة كلها



يرضح . ليعمل أن العوامل الأساسية المستمدة عن إعانة الطلاب عن نقل
الجهد والبطء في الإستدراك هي على الترتيب ما يلي :

عدم توفر الجهد الحادى المناسب للإستدراك
ظروف الصحة النفسية مثل السرحان
عدم توفر الكتب والمراجع
ظروف الصحة الجسمية كضيق الأبصار
صعوبة المادة وعدم فهمها .

إن ظروف الصحة الجسمية ليست مسئولة إلا عن نسبة قليلة (٨,٤٩) ،
كذلك عدم توفر الكتب والمراجع ليس من الأسباب الرئيسية للإعانة حيث
لا تتجاوز نسبة هذا العامل ٢١ و ١٣ ٪ . أما صعوبة المادة وعدم فهمها فلا
تقل إلا نسبة ضئيلة هي ٢,٨٣ ٪ من مجموع العينة الكلية .

ويبدو أن المشكلة تقوم على توفر الكتب والمراجع الطبية للطلاب وتيسر
طرق حصولهم عليها بصورة مرضية ولكن يبدو أن هناك حاجة ماسة إلى
ضرورة توفير الرقعة النفسية والاجتماعية للطلاب وتوفير مساكن صالحة لهم
وتطعيم أوقاتهم وخضة فخلل للفن الجامعية أو أماكن تجمعهم حيث يعيش
الطلاب في جماعات كبيرة ، ومن الممكن أن تؤدي الضغوط واختلاف أنماط
فصلهم وحياتهم إلى عدم إمكان التغلب على التركيز والإستدراك مستدرة عن غيرهم
من الطلاب . كذلك تكشف لنا هذه الدراسة عن وجود نسبة كبيرة تعاني
من ظروف الصحة النفسية كالقلق أو التوتر أو السرحان وتشتت الذهن... الخ .
ويؤثر ذلك ، ولا شك ، على قدرة الطالب التحصيلية ، مما يهدد إلى ضرورة
توفير مزيد من الرعاية النفسية للطلاب وتوفير وسائل الإرشاد النفسي والعلاج
النفسى ، والإرشاد التربوي ، والمهني وحل مشكلاتهم الدراسية .
وإذا ما قدرنا أهمية الصحة الجسمية وأهميتها بالصحة النفسية وأهميتها
لأنصح لنا أن الصحة العقلية أو النفسية أكثر تأثيراً وأهمية في حياة الطلاب

الماصر وخاصة كعامل من عوامل الشجع والتقدم ، ومن عوامل التوافق الاجتماعي وأخيراً من عوامل السعادة والشعور بالرضا عن الذات وعن المجتمع ، فهناك نسبة أكبر تعاني المشكلات النفسية عن تلك التي تعاني من المشكلات الجسمية (٢٨,٣٠٪ في مقابل ٨,٤٩ فرق ١٩,٨١٪) فالحالة النفسية أكثر أهمية من الحالة الجسمية ومتابعتها أكثر إنتشاراً بين الطلاب من الحالة الجسمية .

الفروق الجنسية :

هل يختلف الجنان في نوعية هذه العوامل المحركة للدراسة والإستذكار ؟ واضح من الجدول السابق أن الذكور يشكون أكثر من الإثاث من ظروف تصعب النفسية (فرق ١٠,٣٠) وكذلك من عدم وجود الجو الهادي المناسب (فرق ٦,٩٠) . وفي هذا يتشعب البحث الحالي مع كثير من البحوث النفسية التي تقرر أن الذكور أكثر تعرضاً للإصابة بالاضطرابات النفسية من الإثاث . أما شكواهم من عدم توفر الجو الهادي المناسب فتبدو أيضاً منطقية في ضوء ميل الذكور الى مزيد من الضرب ، أما الإثاث فتزيد نسبتهم في الظروف الجسمية (فرق ٩,٦٧٪) وصعوبة فهم المواد الدراسية وعدم توفر الكتب والمراجع ، وربما تكون المواد الدراسية بحكم طبيعتها العقلية والفلسفية هي المسؤولة عن شعور الإثاث بالصعوبة بالمقاييس الى الذكور ، ومعروف أن الذكور يتقنون حل الإثاث في الأمور الميكانيكية والعملية والرياضية على حين تتفوق الإثاث في اللغات والآداب والحفظ .

الفروق بين الفروق الدراسية :

هل تختلف معوقات الدراسة بتقديم الطالب في المراحل الدراسية ؟
فياً يلي مقارنة النسب التوبة الخاصة بطلاب الفرقة الأولى بتلك الخاصة بطلاب الفرق الأعلى :

جدول ٢٥

المتن	الفرقة الأولى	الفرق الأعلى	الفرق ٢
(١) الصحة الجسمية	٢٠,٨٣	٥,١٣	١٥,٨٠
(٢) الصحة النفسية	٢٩,١٧	٢٩,٠٦	٠,١٣
(٣) الجو الهادي	٢٠,٨٣	٥٦,٤١	٣٥,٥٨
(٤) نقص الرجوع	٢٠,٨٣	٧,٦٩	١٣,١٤
(٥) صعوبة المادة	٨,٣٣	١,٧١	٦,٦٢

طلاب الفرقة الأولى أكثر تأوياً بعوامل الصحة الجسمية من طلاب الفرق الأعلى فرق (١٥,٧٠) والمعروف أنهم يتقنون من سن نهاية للوحدة وهي معروفة بتنعيمها الجسمية كذلك هم أكثر تأوياً بتقص المراجع ويصوبة فهم المادة وتبدو الإستجابة الأخيرة منطقية في ضوء عدم خبرتهم للوحدة بالحياة الأكاديمية الجامعية . أما الجو الهادي المناسب ، فيتأثر به بصورة واضحة طلاب الفرق الأعلى (فرق كبير يساوي ٣٥,٥٨ ٪) مما يدل على أن مدة بقاء الطالب الطويلة في الجامعة لا تجعله يتغلب على هذه الصعوبة ، ويمكن من تدبير الجو الهادي المناسب للإستذكار . ويبدو هذا إلى الصعوبة لتوفير الرعاية السكينة والإشراف الفني على الطلاب حتى في المراحل المتقدمة من الدراسة . أما العوامل النفسية فيبدو أن : أروها متساوي هذه أفراد المبسوئين . ومعنى ذلك أنها تظل عاملاً مؤثراً في حياة الطالب خلال كل سني الدراسة ، وأنها تؤثر في نشاط قدامس الطلاب كتأثيرها في الجهد منهم ، مما يتطلب توفير الرعاية الفنية النفسية لهم بصفة دائمة وتدعيم دور القيادات النفسية بالمحاضرات .

جدول ٣٦

الفرق بين طلاب مرحلة اليسانس وطلاب الدراسات العليا :

هل توجد فروق في معوقات الدراسة عند الحريجين وطلاب مر-
اليسانس ؟

المانق	مرحلة اليسانس	الدراسات العليا	الفرق %
الصحة الجسمية	٩,٦٤	٤,٣٥	٥,٢٩
الصحة النفسية	٢٨,٩٢	٢٦,٠٩	٢,٨٣
الجزو المادى	٤٥,٧٨	٥٢,١٨	٦,٤٠
نقص المراجع	١٢,٠٥	١٧,٣٩	٥,٣٤
عدم فهم المادة	٣,٦١	-	٣,٦١

طلاب مرحلة اليسانس يشكون أكثر من ظروف الصحة الجسمية والنفسية وصعوبة فهم المواد ، أما طلاب الدراسات العليا فيشكون أكثر من عدم توفر الجزو المادى المناسب ومن نقص المراجع ، وتنشأ هذه النتائج مع نتائج المقارنة السابقة التي عُدت بين طلاب الفرق الأولى وطلاب الفرق الأعلى .
والجدير بالذكر أن تظل العوامل النفسية ذات أثر كبير حتى لدى طلاب الدراسات العليا .

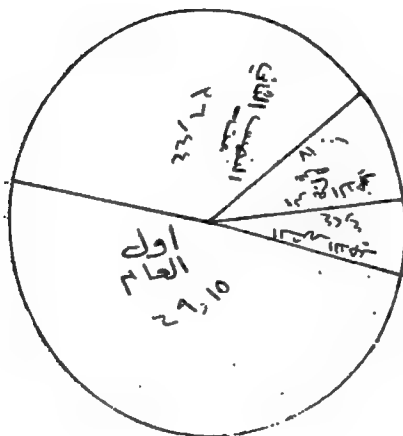
الاهتمام بالدراسة :

متى يبدأ الطلاب - حسباً يقررون - الاهتمام بالدراسة ؟ هل يستفيدون من العام الجامعي الذي يتد نحو ثمانية شهور . أم أن هناك فترات طويلة تضيق بهاء دون أن يستفيد منها الطالب ؟

جداول ۲۷

الوقت	الایات	المذكور	المبني	بتاريخ الاستدلال
١٤٥٨٦	٣٨,٨٩	٥٣,٧٥	١٩,١٥	١ - من أول العام الهجري
١٩٣٧	٥٠ -	٣٥,٩٣	٣٩,٤٤	٢ - من النصف الثاني من
٥٦٣	٥٥٩	١٦,٨٨	١٠,١٧	٣ - من الربع الأخير من
١٨٨١	٥٥٩	٣٥,٧٥	٤,٢٤	٤ - من الأخير الأخير من

شكل يوضح النسب المئوية لبداية اهتمام الطلاب بالقراسة



بالجبة تمنية ككل ، لا يبدأ الاهتمام بالإستذكار إلا حوالي نصف المجموعة قصص (٤٩,٥ ٪) ونحو ثلث المجموعة يبدأون في النصف الثاني من العام الجامعي ، وحوالي عشر المجموعة يبدأون في الربع الأخير منه ، أما الذين لا يهتمون بالإستذكار إلا في الشهر الأخير فقط فتصل نسبتهم إلى ٤,٢٢ ٪ . والمفروض أن يعيش الطالب حياته الجامعية طوال العام كله ، ولذلك ينبغي دراسة هذه الفئزرة حتى تقترب بين حوالي نصف عدد الطلاب وهي إعمال لدراسة ، وينبغي العمل على نشر الوعي التربوي بين الطلاب وتشجيعهم على العمل طوال العام وتغيير نظم التقويم والإمتحانات بحيث تجذب إنتباه الطالب للحياة الأكاديمية منذ بداية العام . وإذا دمجنا الإستجابة الأولى مع الثانية واعتبرناهم بداية مبكرة نسبياً والثالثة والرابعة وأعتبرناهم بداية متأخرة فإننا نحصل على ما يلي :

جدول ٣٨

بداية الاستذكار	التمينة	الذكور	الإناث	الفرق
مبكراً	٨٥,٥٦	٨٤,٣٨	٨٨,٨٩	٤,٥١
متأخراً	١٤,٤١	١٥,٦٣	١١,١٢	٤,٥١

وطبقاً لهذا الإقتراح فإن الغالبية هم بدروسها في وقت مبكر نسبياً ، وهناك ١٤,٤١ ٪ من مجموع الطلاب لا يبدأون إلا متأخراً بمعنى أنهم لا يبدأون إلا في الربع الأخير منه أو بعد ذلك ، ومعنى هذا أن مدة إهتمامهم بالدراسة لا تتجاوز شهرين فقط .

الفرق الجنسية في بداية الاهتمام بالإستذكار

تكشف لنا البيانات التالية عن وجود فرق بسيط بين درجات الذكور والإناث يشير إلى أن الذكور أقل تذكيراً في الدراسة عن الإناث (فرق ٤,٥١ ٪)

ولكن الإستجابات لا تأخذ شكلاً مستقيماً ، ففي إستجابة منه بداية العام ، تريد درجات الذكور ، أما في إستجابة « النصف الثاني » فتريد درجات الإناث (أما في إستجابة الربيع الأخير فتريد درجات الذكور . وعلى وجه العموم تبدو الإناث أكثر إعتدالاً وتوسطاً في هذه الإستجابات حيث تتسع غالبيتين في إستجابة البداية من نصف العام لثاني كذلك على وجه العموم يبدو أنهن أكثر إهتماماً بالدراسة من الذكور

الفرق بين الفرق الدراسية :

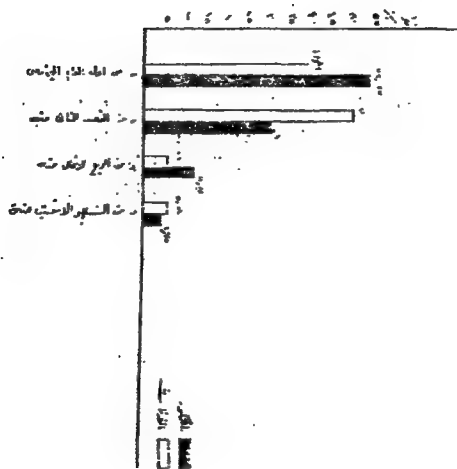
هل تؤثر فترة البقاء في الجلسة على الطالب فتجده أكثر تكبراً أو أكثر تأخيراً في بداية إهتمامه بالدراسة ؟

جدول ٣٩

بداية الإندثار	الفرقة الأولى	الفرق الأعلى	الفرق
مبكراً	١٠٠	٨٢,٣٥	١٧,٦٥
متأخراً	-	١٧,٦٥	١٧,٦٥

تكشف لنا هذه البيانات عن ميل طلاب الفرقة الأولى للإهتمام بالدراسة مبكراً عن طلاب الفرق الأعلى (فرق ١٧,٦٥) ومضى هذا أنه كلما زادت تقدم الطالب في مراحل الدراسة كلما قل الزمن الذي يخصصه للدراسة . فطلاب السنة الأولى يتبنون أكثر من غيرهم بالدراسة وهذه ظاهرة ولا شك خطيرة ، وعادة سلبية يلقي العمل على تحليل الطلاب منها وتوحيدهم على مواصلة الإهتمام بالعلم والتحصيل طوال سنوات الدراسة حتى تزداد مقدرتهم العلمية والمعرفية ويلبني التفكير في الوسائل التي تجنب إنتباه الطلاب للحياة العلمية بصفة دائمة والتي تتحدى تفكيرهم ودكاهم وتحفزهم .

شكل يوضح تفريق الجنسية في بداية الاهتمام بالقرصنة



جدول ١٠

بداية الإستذكار	مرحلة اليبانس	الدراسات العليا	الفرق
مبكراً	٨٧,٩٤	٨٠,٧٧	٧,١٧
متأخراً	١٣,٠٤	١٩,٢٣	٦,١٩

من القريب أن تبدأ نسبة أكبر من طلاب مرحلة اليبانس إتمامهم بالدراسة مبكراً عن طلاب الدراسات العليا (فرق ٧,١٧ ٪) والمفروض إذا نظراً من زاوية الميول والدوافع ، أن يكون طلاب الدراسات العليا الذين يطلبون على الدراسة طوعية واختياراً أن يكونوا أكثر اهتماماً. ولكن يبدو أن الدراسة في نظر طلاب مرحلة اليبانس مسألة معوية ومن ثم يولونها مزيداً من الاهتمام .

أسلوب الطالب في الاستذكار :

هل يستذكر الطالب دروسه مقدماً ويسبق المحاضرات أم أنه ينتظر المحاضرات ؟ وهل ماذا يستند في إستذكاره ، هل على فهم أم الحفظ أم الفهم والحفظ معاً ؟ كذلك إلى أي مدى يميل الطالب إلى مناقشة العلوم والنظريات والحقائق العلمية التي يدرسها ؟ وفيما يختص بمعرفة الطالب نتائج تحصيله هل يميل إلى تسليع ما حصله بين الحين والحين فيعرف مواطن القوة والضعف عنده ويعالجها أولاً بأول ؟ ثم إن التطلع الجيد هو الذي يربط بين العلوم ونظرياتها وبين الحياة اليومية ومظاهرها ، فإلى أي مدى يربط الطالب بين مظاهر الحياة وبين ما يدرسه من علوم ومعارف ؟ كذلك هل يميل الطالب إلى الدراسة تبعاً للنهج الكلي أو الطريقة الكلية أم الطريقة الجزئية التطليلية ؟ لقد سلت نتائج استجابات قمينة في هذه العوامل وفيما يلي تلخيصاً لأهم هذه النتائج (١) .

جدول ٤١

المراسل .

الرقم	اللائحة	الذكر	المبلغ	
	نفس	نفس	نفس	
١٨,٨٨٢	٣٢,٤٣	٥١,٢٥	٤٥,٣٠	(١) حل تقرأ مقدما ورفيقا، المحاضرات
٢٢,١٤	٤٣,٢١	٦٥,٣٨	٥٨,٢٦	(٢) حل تستمدني إستدراكك على مناقشة المعلوم من ملائكة
٤,٠٠٤	٧٠,٢٧	٦٦,٢٥	٦٧,٢٤	(٣) حل قيل الى تسبيح ما حسنته بين اثنين راضين
١٨,٤٠	٨٥,٢٩	٩٠, -	٨٨,٦٠	(٤) حل تربط المادة العلمية بتطبيقاتها في السياسة العملية ونجد أمثلة لها

٤١٩

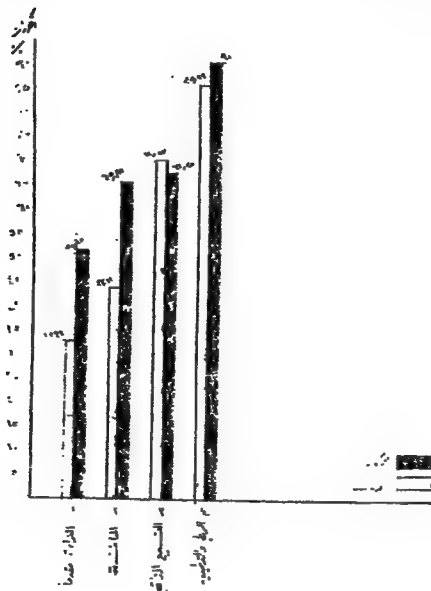
(١) يخبرني جلال الجبريل عن الاستجابات الإيجابية وحماهمه رغبة قلبه للثروة التي يهبه صبا وليس دلا .

الجدول أعلاه يوضح فقط الإستجابة الإيجابية « نعم » ومنه يتبين أن الغالبية العظمى من أفراد العينة لا تميل إلى القراءة مقدماً ، فليس هناك إلا ٤٥,٣٠ ٪ م الذين يقرأون مقدماً ، والمعروف أن القراءة مقدماً مضاعفاً إتباع للطالب لطريقة تصنيفات في طرق التدريس . ولهذا الطريقة فوائد كثيرة منها إستطلاع الطالب متابعة المحاضرة والمشاركة الفكرية مع المحاضر والإشتراك في المناقشات التي تدرج في قاعة الدرس ، وتجعل الطالب أكثر إيجابية وتفاعلاً في المحاضرة فضلاً عن أنها تساعد على ترسيخ المعلومات في ذهنه ، وتجعل المحاضرة شيقة لوجود فكرة مسبقة عن موضوعها . ولذلك فني ضوء هذه النتيجة هناك حاجة إلى الدعوة إلى حث الطلاب على الإستذكار من المراجع مقدماً قبل المحاضرات وتعميد الموضوعات التي ستتناولها محاضرات الأستاذ في المستقبل .

أما منهج المناقشة ، وهو أيضاً من الأساليب الناجحة في الدراسة فنتبينه ٥٨,٣٦ ٪ فقط من مجموع العينة وهم الذين يميلون إلى المناقشة ، وتدعوها أيضاً هذه النتيجة إلى ضرورة توجيه النظر للحقائق العلمية بنظرة نقدية فاحصة وتقلب الآراء المختلفة ووجهات النظر المتباينة . والمعروف أن المناقشة تجعل الطالب أكثر إيجابية وتفاعلاً وأكثر اهتماماً بالمحاضرة وتجعل المواد أكثر رسوخاً في ذهنه ، ولذا نأمل أن تصل هذه النسبة إلى ١٠٠ ٪ .

أما مسألة التسميع الذاتي فإن هناك نسبة ٦٧,٣٤ ٪ من الطلاب يتبررون إتباعها وهي نسبة لا بأس بها ، ولكن القروء أيضاً أن يعرف طالب بصفة مستمرة موقفه ومستوى تحصيله ومواطن القوة ومواطن الضعف بحيث يستطيع أن يعالج أولاً بأول مواطن الضعف وأن يميّز ويدعم مواطن القوة عنده ، والتسميع الذاتي يحفز ويثبته حتى يثقل مزيد من الجهد في التحصيل بحيث يباري الفرد نفسه

شكل يوضح عادات الطلاب في القراءة معلماً والمناقشة والتسميع الذاتي وربط المادة العلمية بتطبيقاتها في الحياة العملية . لكل من الذكور والإناث كل على حدة .



أما مسألة الربط بين المواد العلمية وبين مواقف الحياة العملية فإن نسبتها أكثر من تسالب السابقة (٨٨ و ٩٠) وهذه نسبة لا بأس بها ، ولكن المأمول أيضاً أن يزداد وعي الطلاب بوظائف والمجالات التطبيقية المختلفة لما يدرسون من حقائق ونظريات ، وأن يستطيعوا تطبيق هذه الحقائق ، وأن يستفيدوا مما يدرسون حتى يصبح العلم قيمة وتنعماً في نظر الطلاب ، وعدم الإقتصار على إكتساب العلم للم أو العلم لقائه فقط .

الفروق الجنسية

هل يختلف الجنسان في هذه العادات الدراسية ؟ لا يوجد فروق كبيرة في الجبل نحو التسميع التالي ، ولا في الربط بين المادة العلمية ومواقف الحياة بين الذكور والإناث ، ونستطيع أن نفترض المساواة بينهما في هاتين العادتين المختلفتين ، ولكن هناك فرقاً كبيراً نسبياً مقلده (١٨ و ٨٢ ٪) في القراءة مقدماً لصالح الذكور . وقد يعكس هذا نوعاً استقلالياً عند الذكور وميلهم للإعتماد على النفس أكثر من الإناث أو رغبتهم في المشاركة في المناقشات التي تدور في قاعة الدرس ، ولذلك يستذكرون مقدماً ، كذلك هناك فرق كبير (مقلده ٢٢ و ١٤ ٪) يشير إلى أن الذكور أكثر ميلاً إلى مناقشة ما يدرسون مع زملائهم عن الإناث . وقد يكون ذلك تمييزاً عن كون الذكور أكثر إنسياً عن الإناث اللاتي ربما يكن أكثر إنطواء وميلاً للعمل الفردي ^(١) .

الفروق بين الطرق الدراسية :

هل تختلف العادات الدراسية عند تلمذ بقرة الأولى عنها عند الطلاب متدين فصولاً تجزأت أطول في الدراسة الجامعية ؟

(١) راجع كتاب المؤلف « دراسات سيكولوجية » منشأه المؤلف بالإسكندرية .

جسٹری ۱۲

الشرق	الشرق الاصل	الشرق الاصل	الاسلوب
۱۱۰۳۹	۵۳۰۰۳	۴۱،۶۷	(۱) پھر اقدماء ویتن الحاضر اہ
۷۵۳۸	۵۵،۳۸	۴۸۰	(۲) پھنہ علی المناقشہ
۱۶۶۳	۶۵،۶۳	۶۴۰ -	(۳) اسیل ایل التسمیج
۴۵۰	۸۷،۵۱	۶۲۰	(۴) اکر بطہ بے المادہ و تطبیقاہا المبدأ

لا يختلف طلاب الفرقة الأولى عن طلاب الفرق الأعلى في الميل للتسميع
لذا في ، كذلك لا يوجد إلا فرق ضئيل في « الربط بين المادة وتطبيقاتها
العملية » أما القراءة مقدما فهناك فرق مقداره (١١,٣٦ ٪) يشير إلى أن
طلاب الفرق الأعلى أكثر إتباعاً لهذا النهج ، وكذلك يلاحظ أن لديهم ميل
أكثر من طلاب الفرقة الأولى للمناقشة. ويبدو هذا منطقياً في ضوء اكتسابهم
الخبرات العلمية التي تجعلهم أكثر إعترافاً على أنفسهم ، وأكثر رغبة في مناقشة
ما يدرسون من علوم مشتركة .

الفرق بين مرحلة اليسانس والدراسات العليا :

جدول ٤٣

الأسلوب	دراسات عليا	مرحلة اليسانس	الفرق
(١) بقرأ مقدما	٢٩,٦٣	٥٠, -	٢٠,٣٧
(٢) للمناقشة	٧٦, -	٥٣,٣٣	٢٢,٦٧
(٣) التسميع الذاتي	٧١,٠٧	٦٥,١٧	٨,٩٠
(٤) الربط والتطبيق	٨٨, -	٨٨,٧٦	٠,٧٦ -

من الغريب أن نلاحظ أن طلاب مرحلة اليسانس ، على العكس من طلاب
الدراسات العليا ، هم الذين يميلون إلى القراءة قبل المحاضرات ، والفروض أن
يكون العكس هو الصحيح لأن طلاب الدراسات العليا المقروض فيه أن
يبحث وقرأ ويتقرب بنفسه عن العلوم والمعارف (الفرق ٢٠,٣٧ ٪) أما في
الميل نحو المناقشة فإن هناك نسبة أكبر من طلاب الدراسات العليا تميل إليها
(فرق ٢٢,٦٧ ٪) ويبدو هذا طبيعياً في ضوء خبراتهم الأوسع . وكذلك

الميل نحو التسميع الذاتي فإن هناك نسبة أكبر مع طلاب الدراسات العليا
عن طلاب مرحلة الليسانس قيل في (الفرق ٨٩٠ /) أما الربط بين
المواد العلمية وتطبيقاتها العملية . فيتساوى فيه أفراد المجموعتين . والقروض
أن يكون طلاب الدراسات العليا أحسن حالاً في هذه التزعة العلمية .

استكمالاً لدراسة أسلوب الاستذكار تناقش استجابات الطلاب أيضاً في
ميلهم نحو استذكار المادة ككل أو جزءاً، جزءاً أي معرفة مدى إتباعهم الطريقة
للتحليلية الجزئية أو الطريقة الكلية ، وكذلك نستعرض فيما يلي ميل الطالب
للإحتذاء على قدرته في الفهم أ، في الحفظ أم في الفصح بين الحفظ والفهم .
وكذلك نسب المثوية التي تشر بالرضا عن التقديرات الأكاديمية التي تحصل
عليها في آخر العام :

جدول ٤٤

المجموعة	الكلية	الجزئية	الفهم	الحفظ	الفهم + الحفظ	الرضا عن التقدير
السنة كلها	٥٩,٢٥	٤٣,٧٥	٤٠,١٧	٤٠,٨٥	٥٨,٩٧	٦٠,٨٧
الذكور	٦٠, -	٤٠, -	٤٣,٠٤	١,٢٧	٥٥,٧٠	٥٩,٤٩
الإناث	٤٨,٦٥	٥١,٢٥	٣٤,٢١	-	٦٥,٧٩	٦٣,٨٩
الفرق	١١,٢٥	١١,٢٥	٨,٨٣	١,٢٧	١٠,٠٩	٤,٤٠
الفرقة الأولى	٣٦,٣٦	٦٣,٦٤	-	٣٦, -	٦٤, -	٦٥,٢٢
الفرق الأعلى	٦٢,٥٠	٣٧,٥٠	٣٦,٣٦	١,٥٢	٦٢,١٢	٦٥,٦٢
الفرق	٢٦,١٤	٣٦,١٤	٠,٣٦	١,٥٢	١,٨٨	٠,٤٠
مرحلة الليانس	٥٥,٨١	٤٤,١٩	٣٦,٢٦	١,١٠	٦٢,٦٤	٦٥,٥٢
الدراسات العليا	٥٧,٦٩	٤٢,٣١	٥٣,٨٥	-	٤٦,١٥	٤٦,٤٣
الفرق	١,٨٨	١,٨٨	١٧,٥٩	١,١٠	١٦,٤٩	١٩,٠٩

الطريقة الكلية والطريقة الجزئية التحليلية

فيا يختص بتطبيق الطريقة الكلية الإجمالية ، فإن هناك نسبة ٥٦,٢٥ ٪ والناقون
عن نصف المجموعة يقلل تتبع هذه الطريقة في الاستدراك ٥٦,٢٥ ٪ ، والناقون
يتبعون الطريقة الجزئية التحليلية . فهناك حاجة الى تشجيع الطلاب على
إتباع الأساليب الجيدة في التحصيل ومنها الطريقة الكلية :

الفروق الجوهرية :

تشير النتائج الحالية إلى أن الذكور أكثر تطبيقاً للطريقة الكلية في التحصيل
عن الإناث (فرق ١١,٣٥ ٪) .

الفروق بين الفروق الدراسية :

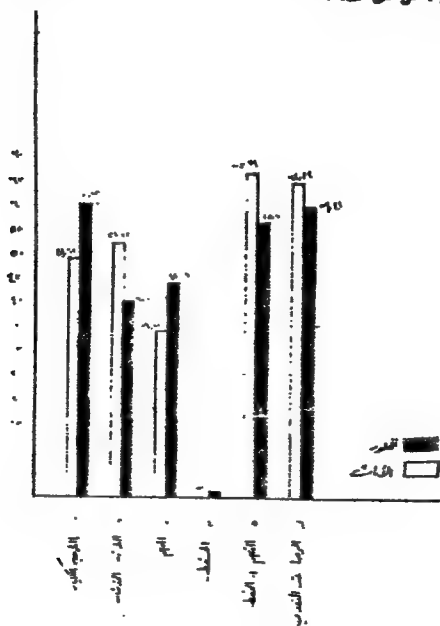
تدل المعطيات الحالية على أن هناك نسبة أكبر من طلاب الفرق الأعلى
يتبعون الطريقة الكلية عن مثيلاتها عند طلاب الفرق الأولى وقد يكون ذلك
رابطاً إلى ترسيخهم على الاستدراك وخبرتهم التي اكتسبوها عن الدراسة وطرقها
(فرق ٢٦,١٤ ٪) كذلك هناك فرق يسير في نفس الاتجاه بين نسبة طلاب
مرحلة الليسانس وطلاب الدراسات العليا مؤداه أن طلاب الدراسات العليا
أكثر تطبيقاً للطريقة الكلية . ولا شك أنهم أقدر على إتباعها من طلاب
المراحل التعليمية المبكرة .

الفهم أم الحفظ :

على أي الفترات العقلية يعتمد الطالب الجامعي أكثر في استدراكه ، على
الحفظ أو الفهم أم على الفهم أم على الحفظ والفهم معاً ؟

تشير النتائج الحالية إلى أن الغالبية تعتمد على « الحفظ + الفهم » معاً
(٥٨,٩٧ ٪) أما الفهم فنسبته ٤٠,١٧ ٪ فقط ، والفروض أن يكون

شكل يوضح عادات الطلاب الدخيلة في تباع الصديقة الكلية والجزئية
والفهم والحفظ وطرحا عن التقديرات التي يحصلون عليها في آخر العام
لكل جنس على حدة .



جل الإعتماد على الفهم والتفكير الناقد الفاحص . أما الحفظ فلم تقرره إلا نسبة تكاد تكون معدومة من بين أفراد العينة الكلية (وهي ٠,٢٤٥) وربما كان ذلك راجعاً إلى عدم تمتع هذه الصفة أو هذه العملية بالطريق الاجتماعي الذي يحل الطلاب يفاخرون بإتباعها ، وعلى كل حال فإن الحفظ الآلي الأعم من أاليب التعلم الرديء الذي يحذف عنه طلاب هذه المجموعة

الفروق النفسية :

أجما أكثر ميلا إلى الحفظ : الذكور أم الإناث ؟

لا يوجد فرق يذكر في « الحفظ » ، ولكن هناك فرقا قدره ٨٠,٨٣ ٪ يشير إلى أن الذكور يستمدون أكثر من الآلات على الفهم وما يحتاجه من التفكير أملا « الحفظ والفهم » ، مما فإن نسبة الآلات أكثر من نسبة الذكور . ويبدو هذا معقولا حيث يحذف عن الذاكرة أكثر قدرته على الحفظ والتذكر وأكثر تنوعا في أمور كالفتويات ، على حين يتفوق الذكور في الرياضيات والأمور الميكانيكية والتفكير السلي .

الفرق بين الفرق الدراسية :

من فحص الجدول السابق نستطيع أن نقترح التالي في هذه القدرات بين طلاب الفرقة الأولى وطلاب الفرق الأعلى حيث أن الفروق الملاحظة جميعا طفيفة .

أما بالنسبة لطلاب الدراسات العليا وطلاب مرحلة البكالوريوس فإن هناك فرقا كبيرا (١٧,٥٩ ٪) يدل على إعتماد طلاب الدراسات العليا على الفهم أكثر من إعتمادهم على الحفظ ، وذلك بالمقارنة لطلاب مرحلة البكالوريوس . وطبعيا أن نتوقع أنه كلما تقدم الطالب في مراحل الدراسة كلما كان أقدر على الإعتماد على الفهم أكثر من الحفظ .

الرضا عن التقدير آخر العلم :

إلى أي مدى يكون الطالب موضوعاً في تقييم أعماله وتصنيفه ، وإلى أي مدى يشعر بالرضا عن التقدير الذي يحصل عليه في آخر العام ؟

نحن نعرف أن هناك زعاعات لدى بعض الأفراد المتفالة في تقديرهم لشخصية وأعمالهم ومواقفهم *overestimation* ، وتصل هذه الزعقة في أقصى درجات تطرفها إلى ما يعرف بأسم جنون العظمة ، بحيث يعتقد الفرد أنه محبوب ، وأنه شخصية عالية عطية ، وأنه من كبار المصلحين أو القادة والزعماء .. ولكن المجتمع هو الذي يشطه حقه !!

يكثف لنا الجدول السابق عن أن قتالية الاحصائية من الطلاب يشعرون بفرضا عن تقديراتهم في آخر العام (نسبة ٦٠,٨٧ %) وهذه نسبة عظيمة نسبياً إذا ما عرفنا أن التقديرات الذاتية *Self estimation* لا بد وأن تختلف عن تقديرات الغير في مثل هذه المسائل التي هم فيها الفرد أن يظهر بظهر أحسن . ولكن لا بد من إعادة النظر في أنظمة الامتحانات وجعلها أكثر صدقاً في التعبير عن جميع جوانب شخصية الطالب كما تبدو للأستاذ لا خلال امتحان واحد وحسب وإنما خلال نقاط المستمر المتصل طوال العام معهم ، وأن يتخصص جزء هام من التقديرات لأعمال السنة حتى لا يتعده حصير الطالب تبعاً لمدته في امتحان واحد يمينه تائب فيه عوامل الخط والصدفة مورداً القوس (١) .

التفروق النفسية في الشعور بالرضا :

أي الجنسين أكثر قبولاً ورضاً عن تقديرته ؟ تشير المخرجات الحالية إلى أن الذكور أكثر رضا عن تقديراتهم عن الذكور وإن كان الفرق الاستطباتاً

① Thordike , R. L., & Hagen, E. p. Measurement & Evaluation in psychology and Education, J. Wiley, N. Y., 1960.

(٤٠٪) وربما يكون ذلك راجعاً إلى أن الإناث أقل تطرفاً في طموحن أو أكثر موضوعية في الحكم على تحصيلهن .

الفرق بين الفرق الدراسية .

لا يوجد فرق يذكر بين طلاب الفرقة الأولى وطلاب الفرق الأعلى في الشعور بالرضا ، ومن ثم نستطيع أن نقترح تساوياً في هذا الشعور ، ومعنى هذا أن البقاء لمدة أطول في حظيرة الجامعة لا يغير من اتجاه الطالب نحو الرضا عن التقديرات التي يحصل عليها في آخر العام ، ولكن هناك فرقاً كبيراً (١٩,٠٩٪) بين طلاب مرحلة الليسانس وطلاب الدراسات العليا يشير إلى أن طلاب مرحلة الليسانس أكثر شعوراً بالرضا عن تقديراتهم من طلاب الدراسات العليا (٦٥,٥٢٪ في مقابل ٤٦,٤٣٪) .

تحليل الاستجابات الحرة :

طلب من أفراد العينة كتابة تقرير عن مشاعرهم وآرائهم واتجاهاتهم الحرة الطليقة في الموضوعات التي تناولها الاستبيان المنظم والمحدد الاختيارات ولقد تم تحليل هذه الاستجابات وأسفر عن الاتجاهات الآتية :

مواقف الدراسة .

من العوامل النفسية التي ذكرها الطلاب كمواقف لدراسة الإنقطاع لمدة طويلة عن الدراسة ثم العودة لمواصلة من جديد ، والشعور بالقرية والابتعاد عن الأهل والأصرة وخاصة بالنسبة لمن يرحلون عن أسرهم لأول مرة ، ومن مواقف الدراسة كذلك عدم توفر المسيل لدى الطالب لدراسة بعض المواد ووجود مشاكل عاطفية وعائلية تجعل الطالب « يسرح » عندما يبدأ في القراءة والاستذكار . ومن المواقف النفسية عدم الثقة بالنفس والاضطراب ببعض الأعراض النفسية كالتأناة والشعور الدائم بالتعب والارهاق ، ويدعو بعض الطلاب إلى ضرورة عقد لقاءات بين الأساتذة والطلاب لحل مشاكل الطلبة

ومساعدتهم في التحصيل ، كما غير بعض الطلاب عن حاجتهم إلى معرفة الأساليب الجيدة في التحصيل ، مما يؤكد ضرورة تدريس علم النفس لجميع طلاب الدراسات الإنسانية والعلوم العملية .

ولقد أثنى كثير من الطلاب على محاضرات الأساتذة وأسلوبها ومادتها العلمية ولكنهم يرون أن بعض الطلاب يقاطعونهم أثناء المحاضرة ، كما أنهم يعتبرون الاضرابات عاملاً يوق إستمعوا للدراسة . ومن صعوبات الدراسة أيضا عسدم تمكن الطالب الذي يعمل من التوفيق بين الدراسة والعمل . كما أن هناك بعض الطلاب الذين يدرسون أيضا - إلى جانب الدراسة بالجامعة بمعاهد أو جامعات أخرى ، كذلك يذكر بعض الطلاب أنه مما يوقهم عن التركيز الليل الواسع لقراءة الأدبية والأعمال الفنية مما يستغرق جزءاً كبيراً من الوقت . كما يشكو الطلاب من عدم توفر الجو المادي المناسب ، وكذلك من فوضى السيارات ومن أهم العوائق للتكورة هي إشتغال الطلاب في وظائف أخرى ، وعدم التفرغ للدراسة . وهناك نسبة ضئيلة من الطلاب يطالبون بالتبكير في إصدار الكتب والمذكرات المقررة . وهناك قليل من الطلاب يذكر أن لديهم عوائق مالية تحول بينهم وبين دخول الامتحان في آخر العام .

وهناك عوامل نسبية أخرى كعدم القدرة على التركيز لعدم طوية ، وتناؤد عبر الطالب ، والشعور بالتعب والارهاق ، وحدوث ألم بالرأس والعين . كما يعترف بعض الطلاب عن التسميع الذاتي إختصاراً لوقت الدراسة وخوفاً من أن يعرفوا أنهم لم يحصلوا تحصيل جيداً ، ومعنى هذا الخوف من معرفة المستوى الواقعي للطالب .

وهناك عوائق ترجع إلى الضعف الشديد في بعض المواد دون غيرها ومن أمثلة ذلك ضعف الطالب بصورة مزعجة في اللغة الإنجليزية . ومن المواقف أيضاً المشاكل المالية للطالب .

ويذكر بعض الطلاب المخترين أن الجو الهادئ المناسب للإستذكار لا يتوفر لهم ، ولكن ليس بسبب الضوضاء المادية وإنما بسبب ما يجدونه في هذا المجتمع من « مغريات تعوقهم عن العرس » باعتبارهم في سن الشباب . ويذكر بعض الطلاب أنهم يتخلصون من التفكير في جميع مشكلاتهم أولاً ثم يبدأون الإستذكار بعد الانتهاء من التفكير في جميع الأمور الجانبية . ويشكو بعض الطلاب من عدم حصولهم على مسكن مناسب منذ أول العام الجامعي مما يعرقل دراستهم . ويشعر عدد قليل من الطلاب بعدم مساوئهم في التوظيف وغير ذلك من المجالات بطلاب الجامعات الأخرى .

القلق إزاء الامتحان :

يقرر الطلاب أن الإمتحان رهبة ولا يد أن يشعر كل إنسان إزائه بالقلق حتى إذا كان الطالب متمكناً من دراسته فإنه يلقى خوفاً من عدم الحصول على التقدير الذي يطمح إليه . ويرى البعض أنهم لا يخشون الرسوب طالما أنهم قد قاموا بالواجب وينفذوا كل جهدهم خلال العام الجامعي حتى وإن لم يوفقوا كما يرى غالبية الطلاب أن القلق ظاهرة طبيعية ولا بد من قلق الطالب حتى وإن كان مستعداً لأداء الامتحان . وبينما يرى بعض الطلاب أن القلق أمر طبيعي في الامتحانات هناك عدد كبير من الطلاب يؤكدون أنهم لا يخافون من الإمتحان إذا كانوا مستعدين له ، وأنهم إذا لم يستعدوا الاستعداد السكافي وفشلوا فإنهم لا يخافون لأنهم يعرفون أن ذلك نتيجة لإهمالهم . كذلك يرى بعض الطلاب ، أن الامتحان النهائي آخر العام لا يعبر عن شخصية الطالب ويرى الطلاب والأفضل منه هو الامتحانات الدورية .

ويذكر عدد قليل من الطلاب أنهم يستذكرون جيداً ولكنهم ما أن يدخلوا الإمتحان حتى ينسوا المعلومات ، ويرجعون ظاهرة النسيان هذه إلى موقف الخوف من الامتحان لأن الانفعال يعرقل العمليات العقلية العليا

كالتذكّر والتفكير^{١٠} . وهناك طلاب يحاولون أن يخلصوا من مشاعر قلق عن طريق الاستعداد للإمتحان وعن طريق قناعاتهم بأنهم إذا خافوا فسوف يولوا الخوف تالفاً شيئاً على أديانهم ، وهذا عادة طيبة تستوجب التشجيع والتمنية . كذلك يعاني بعض الطلاب من القلق بسبب إصابة بحالات عارضة في أثناء الإمتحان كالتأخر في النوم أو تعاطي بعض المنبهات ويؤثر ذلك على قدرتهم في التذكر ، وغير ذلك من الظروف العارضة .

يرى بعض الطلاب أن امتحاناً واحداً لا يكفي التمييز عن قدراتهم الحقيقية كما يعتقد بعض الطلاب أن بعض المراقبين على الإمتحان يمتدحون بصوت عال أكثر من اللازم فيما لا ضرورة له ويسبب هذا نوعاً من الأزعاج لهم كذلك يدعى بعض الطلاب إلى ضرورة إتمام المراقبين بالرد والابتسامة والمطابة حتى يشعروا الطلاب على الإطلاق في التفكير والاجابة . ويذكر غالبية الطلاب الذين يشعرون بالقلق أنه يقتاهم قيل يده الإمتحان ، وقبل تلم أوراق الأسئلة خوفاً من فشل توقعاتهم بشأنها . ويرى كثير من الطلاب ضرورة عقد امتحانات فصلية ، لأن الطالب إذا كان مريضاً في الامتحانات الأولى يستطيع أن يعوض في الامتحان الثاني . وما يسبب شعور بعض الطلاب بالقلق القوده في اختيار الأسئلة والشك في صحة إجاباتهم . كما يذكر بعضهم عكس هذه الحالة ويقولون أنهم لا يشعرون بالقلق بل يشعرون بالثقة السامة بأنفسهم ، كما يرى بعض الطلاب ان الامتحانات المفترقة تخفف من وطأة امتحان آخر العام .

الرجاء عن تقديم

يذكر قلل من الطلاب أنهم لا يحملون على التلميذات التي يستحقونها نظراً

(١٠) راجع باب الاتصالات في كتاب المؤلف « علم النفس ومشكلاته » ، ص ٢٢٤ ، المرفق بالاسكندرية .

لعدم وضوح خط اليد وعدم ، وعدم تمكن المصحح من قراءته ، ويذكر بعض الطلاب « المعلمين » أنهم يرجون بأى تقدير نظرهم لأنهم يعملون والمعلم يستغرق معظم وقتهم . ويطالب الطلاب أن يؤخذ في الاعتبار مواظبة الطالب وحضور المحاضرات وإيجازاته وعدم مساواة الطالب المنتظم في الحضور بالطلاب المتسبب ، ويذكر بعض الطلاب أنهم لا يكونون التقدير الحقيقي على مطالعتهم خارج المقررات الدراسية ، ويحدد هذا في نظريتهم من الاهتمام بالمطالعات خارج الكتب المقررة . وهناك نسبة غير قليلة تكون نتائج امتحاناتهم مفاجأة ، لهم أو غير متوقعة ولا يعرفون لذلك سبباً . يعتقد الطالب الراسب مقارنة بين نفسه وبين الطلاب الناجحين ويرى أنه « أكثر كفاءة منهم » فيطالب البعض بعدم الاجتهاد في تقدير جهود الطالب على الكتب المقررة وحدها ، ويرجع بعض الطلاب ضعف تقديراتهم إلى ضعفهم الشديد في اللغة الانجليزية لأنهم لم يسبق لهم أن درسوها في المرحلة الاعدادية أو الثانوية ، كما يدعى بعض الطلاب إلى ضرورة قيام أساتذتهم الذين درسوا لهم المادة بتصحيحها بأنفسهم .

رابط المادة العلمية بتطبيقاتها العملية :

يذكر قليل من الطلاب بأنهم يحاولون ربط المواد العلمية بتطبيقاتها العملية ، وخاصة الطلاب الذين يعملون بوظائف التدريس ، أو محو الأمية ، أو رعاية الأحداث والسجناء ، فهم يدرسون ظروفهم البيئية . ويطالب بعض الطلاب بضرورة زيارة المستشفيات والعيادات النفسية والمؤسسات الاجتماعية والسجون ومراكز رعاية الأحداث والمصانع للإطلاع ، بصورة واقعية ، على الظروف النفسية والاجتماعية لهذه الطوائف مما يفضي على الدراسة عميقة وواقعية .

الكتب والمراجع :

طلب بعض الطلاب فتح المكتبة أيام السبت والأحد وطوال اليوم حتى

يتحقق مزيد من نفع الطلاب القراء من المكتبة ، ويقول عدد قليل من الطلاب أنهم لا يبدأون الدراسة من أول العام لأن المذكرات لا تحتاج في نظرم إلى أكثر من شهر واحد .

بداية الدراسة :

تذكر نسبة قليلة من الطلاب أن العمل يستغرق كل وقتهم ، وأنهم يستذكرون في الربيع الأخير فقط من المسام ، ولذلك يستعدون على عملية التقييم لأنها أسرع من الحفظ . ويذكر بعض الطلاب أنهم لا يبدأون بالاستذكار من أول العام حتى لا يملوا ما تطووه بسبب طول المدة الباقية على الامتحان وفي هذا سوء فهم للأساليب الجيدة للحصول إذ المعروف أن الجهد الموزع خير من الجهد المركز ، وهناك من يستذكرون أول العام الجامعي « حتى لا أجهد نفسي في آخر العام » وهناك نسبة قليلة من الطلاب يستذكرون من أول العام الجامعي ويشعرون بالذنب إذا لم يفعلوا ذلك .

أسلوب التحصيل :

يعترف بعض الطلاب بأن القراءة التالية يجب أن تقوم على أساس التقييم ، ولكن يقولون إن المحررات الدراسية ونظم الامتحانات هي التي تجبر الطالب على الحفظ ، كذلك يدركون أن أسلوب المناقشة من الأساليب المفيدة في التحصيل ، ولكنهم لا يحدون الزملاء الذين يتناقشون معهم ، كذلك فإن سبق القراءة قبل المحاضرات من العادات المفيدة ولكن ظروفهم لا تسمح بذلك . ويذكر بعض الطلاب أنهم يرغبون في الاستذكار أولاً بأول ولكن بعض الأساتذة تشمل محاضرتهم الواحدة جزءاً كبيراً جداً من المادة لا يستطيعون متابعتها . ويطالب بعض الطلاب بإعطاء المواد الدراسية على شكل ندوات ومناقشات بين الطلاب والأساتذة بدلاً من « اكتفاء الطالب بدور المستمع » ويذكر بعض الطالبات أنهم يريدون مناقشة المواد العلمية مع

زملائهم ولكن يخافون من انتشار «الثائبات حولن» ويرجع بعض الطلاب
رسوهم إلى عدم حضور المحاضرات و«قصة الساعات المحصنة للإستذكار وعدم
الاهتمام به إلا في آخر العام».

مقارنة بين طلاب جامعة بيروت العربية وطلاب جامعة الاسكندرية

كان الباحث قد أجرى بحثاً مبدئياً على طلاب جامعة الاسكندرية وفيما يلي
عرض للمقارنة بين النسب التوزية التي حصلوا عليها بتلك التي حصل عليها
طلاب جامعة بيروت العربية ، وذلك لوقوف على مدى الاتفاق والاختلاف
بين مائتين المجموعتين في العوامل التي تناولها البحث ^(١) . ولقد اشتملت
المقارنة على النسب التوزية لكل عينة ككل دون النظر في تفاصيل المجموعات
العربية المكونة لكل عينة ، كذلك اقتصرنا المقارنة على العوامل الخمسة
وحددها .

(١) واجمع كتاب المؤلف علم النفس التجريبي ، دراسة في تعليم السلك الإنساني .
علم النفس العربية - بيروت ١٩٦٤ .

جسول ٤٥

مقارنة بين النسب المئوية لإستجابات أفراد العينة المصرية والعينة اللبنانية .

العامل	العينة المصرية نعم %	العينة اللبنانية نعم %	الفرق %
القلق من الامتحان :	٨٨,٨٩	٧٣,٩٥	١٤,٩٤
الخوف من الرسوب	٥٨,٠٢	٣٦,٢٩	٢١,٧٣
أخشى رد فعل الأسرة	٨,٦٤	٣,٥٤	٥,١
أخاف من ضعف التقدير	٣,٠٩	٩,٩٠	١٤,٨١
لا أحب أن يتفوق على غيري	٨,٦٤	٢,٢٧	٤,٣٧
عائق جسمي عن الدراسة	٢٧,١٦	٨,٤٩	١٨,٦٧
د نفسي د د	٣٢,٠٩	٨,٣٠	٢٣,٧٩
عدم توفر الجو الهادئ	٤٣,٢١	٧,١٧	٣٦,٠٤
نقص المراجع	٩,٨٧	٣,٢١	٦,٦٦
صعوبة فهم المادة	٣,٧١	٢,٨٣	٠,٨٨
بداية الإستذكار مبكراً	٥٧,٧٦	٨٥,٥٩	٢٧,٨٣
القراءة مقدما	٣٢,٠٩	٤٥,٣٠	١٣,٢١
الاعتماد على مناقشة المواد	٥٤,٣٢	٥٨,٢٦	٣,٩٤
التسميع الذاتي	٧٠,٣٧	٦٧,٢٤	٣,١٣
ربط المادة بتطبيقاتها	٧١,٦١	٤٨,٦٠	٢٢,٩٩
الاستذكار بالطريقة الكلية	٣٥,٨١	٦,٢٥	٢٩,٥٦
الاعتماد على قدرة الفهم	٣٠,٨٦	٠,١٧	٣٠,٦٩
د د الحفظ	٣,٧١	٠,٨٥	٢,٨٦
د د الفهم + الحفظ	٥٩,٢٥	٨,٩٧	٥٠,٢٨
الشعور بالرضا عن التقدير	٥١,٦١	٠,٨٧	٥٢,٧٤

أما أكثر شعور بالقلق من الامتحان المينة المصرية أم اللبنانية ؟

يوضح هذا الجدول أن نسبة القلق تزيد بين أفراد المينة المصرية عن المينة اللبنانية (فرق ١٤,٩٤٪) وربما يكون ذلك راجعاً الى شعور المينة اللبنانية بالأمان والاطمئنان أو ربما يكونون أكثر ثقة في اجتياز الامتحان أو أكثر اعتماداً لاجتيازه ومن ثم لا يشعرون إزائه بالقلق بنفس درجة شعور المينة المصرية .

يؤيد هذا التفسير ، أن نسبة الخوف من الرسوب أعلى بين طلاب المينة المصرية (فرق ٢١,٧٣٪) . كذلك فإن الخوف من رد فعل الأسرة نسبة أعلى بقليل بين أفراد المينة المصرية وإن كانت نسبة قليلة بالمقارنة ببقية الأسباب الأخرى كما هو الحال عند أفراد المينة اللبنانية .

أما القلق الذي يرجع الى ضعف التقدير فإن نسبته أعلى عند طلاب المينة اللبنانية (فرق ١٤,٨١٪) وقد يكون ذلك راجعاً الى كونهم أشد حرصاً على الحصول على التقديرات المتوقعة لإمكان النجاح في المناقصات الحرة للحصول على الوظائف المناسبة . أما بالنسبة للمينة المصرية فإن الالتحاق بالوظائف تؤمنه الدولة لجميع الخريجين . وهذا يلزم اقتراح ضرورة إدخال تقديرات الإجازات الجامعية في الاعتبار عند قيام إدارة القوى العامة بتعيين الخريجين بحيث تخلق نوعاً من الحوافز . أما الخوف من « تقوق القير » فإن نسبته قليلة عند أفراد المجموعتين وإن كانت المينة اللبنانية أزيد بقليل (فرق ٤,٦٣٪) وينشئ هذا مع روح المنافسة والسعي للحصول على الوظائف .

وفيما يتعلق بمواقف العزاسة ، فإن نسبة أكبر من المينة المصرية تعاني من العوائق الجنسية (٢٧,١٦٪) في مقابل ٨,٤٩٪ مما يدعو الى ضرورة توفير الرعاية الطبية بعفة خاصة لهم وعلاجهم من صعوبات ضعف السمع والإبصار أو الضعف الجسمي العام .

شكل يوضح المقارنة بين العينة المصرية والعينة اللبنانية. نسب مئوية.



والمثل فإن العوامل النفسية أكثر شيوعاً بين طلاب المينة المصرية وإن كان الفرق قليلاً نسبياً . ويصير هذا العامل مسئولاً عن إعاقه الدراسة بالنسبة لنمو ثلث كل عينة على حده .

وبالنسبة لمواثيق : الجزء الهادى ، وتلخص المراجع ، وصعوبة فهم المادة ، فإن الفروق الملاحظة قليلة . وهناك تشابه في درجات المجموعتين بالنسبة لعدم توفر الجزء الهادى ، المناسب حيث يلعب هذا العامل دوراً متساوياً عندهما في الإعاقة عن الدراسة ، ولا يشكو الطلاب من صعوبة المادة مما يدل على اتفاق المتابع والفرقات الدراسية مع مستوياتهم العقلية والتعليمية .

أجما أكثر إهتماماً وجدية ، وأكثر تفكيراً في الإهتمام بالدراسة من أوائل العام الجامعى ؟ المينة اللبنانية أكثر تفكيراً وهناك فرق كبير في هذا الصدد (٢٧,٨٣ ٪)

والمثل فيما يختص بمادة القراءة مقدما فإن نسبة المينة اللبنانية تفوق المينة المصرية (فرق ١٣,٢١ ٪) وفي طريقة المناقشة والتسميع الذاتي تتساوى . المبتعان تقريباً وإن كان هناك فرقاً بسيطاً يشير إلى أن المينة اللبنانية أكثر إتباعاً لتدريج المناقشة والمينة المصرية أكثر إتباعاً لتدريج التسميع الذاتي .

يتضح كذلك أن المينة اللبنانية أكثر ميلاً إلى ربط المادة العلمية بتطبيقاتها في الحياة العملية وتجد أمثلة لها في الحياة الواقعية وهناك فرق مقداره ١٦,٩٩ ٪ في صالح المينة اللبنانية . كما يلاحظ أن المينة اللبنانية أكثر تطبيقاً للاستدكار بالطريقة الكلية (فرق ٢٠,٤٤ ٪)

وفما يتعلق بالدرجات العقلية التي يعتمد عليها الطالب في استدراكه فإن المينة اللبنانية تتفوق المينة المصرية في الإعتماد على الفهم (فرق ٩,٣١ ٪) . أما الحفظ فهو قليل عند المجموعتين وإن كانت نسبة المينة المصرية أزيد

بظيل (فرق ٢,٨٦ ٪) . أما الفهم + الخط ، مما فإن المبتدئين
متساويان تقريباً .

وأخيراً فالحاجة تتوقع أن يكون أكثر شعوراً بالرضا عن قدرات آخر
آخر العام ؟ قدنا المصليات الحالية على أن العينة البنائية أكثر شعوراً بالرضا
عن قدراتها عن العينة المصرية .

ويمكن للتجسس على هذه القدرة القول بأن أفراد العينة البنائية على وجه
المعوم يتبعون أسلوباً جيداً في التحصيل أكثر نسبياً من أفراد العينة المصرية ،
لكذلك فإنهم أقل شعوراً بالقلق من الامتحان ، ومشاركون بدرجة أقل من
المواقف الجسدية والنفسية .

الخلاصة وأدق البحوث المقابلة :

لقد كشفت هذه الدراسة عن كثير من الأمور الهامة المتعلقة بمادلات
الاستذكار ومعرفة ، ونظم التدرج والامتحانات ، ومشارع الطلاب وعن
الفروق التي ترجع إلى عوامل الجنس والسن والخبرة التطبيقية والتقدير
الأكاديمي ، كما كشفت عن آراء الطلاب وانتمائهم الخاصة بنظم الدراسة
والامتحانات ... الخ ومع هذا فليست هذه الدراسة إلا نقطة بداية مبسطة
ولا تعدو عن كونها دعوة إلى رجال التربية والتعليم والجامعات ومنظمات
رعاية الشباب وإدارات القوى العاملة إلى توجيه الاهتمام نحو ظروف الدراسة
الجامعية ودراسة نظمها المختلفة بقية جملها أكثر فاعلية وتأثيراً في بناء
الوطن ، والمواطن المعاصر الصالح .

فهناك حاجة إلى عمل مسح نفسي لجميع طلاب الجامعة ومعرفة مدى تفهم
بالصحة النفسية والفنية ، والتكيف النفسي ، والاسري ، والاجتماعي ،
والفكري ، والديني ، والهندي ، وانتقاء من يحتاج منهم إلى العلاج أو الإرشاد

أو التوجيه وتوفير ذلك لهم . كذلك هناك حاجة ماسة إلى دراسة العوامل النفسية والقرينة والاجتماعية والاقتصادية المسؤولة عن التفوق الدراسي - وكذلك التأخر - بين طلاب الجامعة . ويتطلب ذلك استخدام وسائل موضوعية مقنة كاختبارات الذكاء واختبارات ليول واختبارات الشخصية ومعدى ارتباط كل ذلك بتحصيل طالب الجامعي حتى يزداد المائد القومي بما ينفع على التعلم من المال العام .

كذلك هناك حاجة إلى تدريس علم النفس التعليمي لجميع طلاب الجامعات والمعاهد العليا وتدريب الطلاب على اتباع الأساليب الجيدة في التحصيل ، والربط والتحليل والتطبيق والمقارنة والاستدلال وما إلى ذلك . كذلك هناك حاجة إلى الدعوة إلى جعل جل اهتمام المنظمات التعليمية هو تنمية شخصية الطالب ككل بجميع عناصرها وليس الاقتصار على مجرد حشد المعلومات في ذهنه . وهنا الحاجة إلى تخليص الطلاب المشككين بما يتغل كاهلهم من المشكلات النفسية والاجتماعية وذلك لتحرير طاقاتهم وانطلاقها نحو الإنتاج والإبداع .

أما أم ما أسفرت عنه هذه الدراسة المتواضعة إلى جانب لفت انتظام علماء النفس والقرينة في العالم العربي إلى التعلم الجامعي ، فيمكن تلخيصها فيما يلي :

حصلت العينة ككل على درجة لا بأس بها في أسلوب التحصيل ، ولكن الذكور يتفوقون عن الإناث في اتباع الأساليب الجيدة في التحصيل ، كذلك كشفت هذه الدراسة أن الإناث أكثر تجانسا في أسلوب التحصيل ، كما أن صفار السن أكثر تطبيقاً للأسلوب الجيد من كبار السن ، وأن الخبرة التعليمية تساعد ، إلى حد ما ، الطالب في اتباع الأسلوب الجيد في التحصيل . كذلك لوحظ أن هناك نوعاً من الارتباط بين التكبير في بداية الاستدراك وبين التفوق في التدرجات الأكاديمية كما تدلنا على ذلك مقاييس كاي² ، ومعاملات الارتباط

والتوصطات الحسنية . كذلك لوحظ ارتباطات عالية بين بداية الاستذكار وبين اتباع الأسلوب الجيد في التحصيل . كذلك لوحظ وجود ارتباط طلي بين الشعور بالقلق من الامتحان وبين اتباع الأسلوب الجيد ، بمعنى أن اتباع الأسلوب الجيد في الدراسة يخفف من حدة شعور الطالب بالقلق من الامتحان . ويرتبط التعبير الفني بحصول عليه الطالب في آخر العام بالتبكي في الدراسة واتباع الأسلوب الجيد .

كذلك يدلنا هذا البحث أن غالبية الطلاب يشعرون بالقلق إزاء الامتحان كما أن الذكور أقل شعوراً بالقلق من الإناث وأن طلاب الفرقة الأولى أكثر قلقاً عن طلاب الفرق الأعلى . كذلك لوحظ أن الإناث أكثر خوفاً من الرسوب عن الذكور ، وكذلك طلاب الفرقة الأولى أكثر خوفاً من الرسوب عن طلاب الفرق الأعلى ، وبالمثل فإن طلاب مرحلة اليلس أكثر خوفاً من الرسوب عن طلاب الدراسات العليا .

من الموقلات الاساسية للدراسة الاضطرابات النفسية وعدم توفر خبرو الهادى المناسب للاستذكار ، وأن الذكور أكثر معاناة من الاضطرابات النفسية عن الإناث ، وتظهر الموقلات الجسمية بصورة أكثر وضوحاً عند طلاب الفرقة الأولى عنها عند طلاب الفرق الأعلى ، أما العوامل النفسية فيستمر أثرها في الإعاقة لدى الطلاب طويلاً في الدراسة .

ومن النتائج الهامة لهذه الدراسة أن حوالي ٥٠ ٪ من الطلاب فقط هم الذين يبدأون الاهتمام بالدراسة من أول العام الجامعي (١٩٧٥) وفي هذا ضياع الوقت والجهد والنفقة التي يمكن أن تسهم في تكوين الطالب عبقياً وعظماً ونفسياً . وتبين أن نسبة الذين يقرؤون مقدماً ويستمعون للمحاضرات لا تتجاوز ١٥ ٪ من مجموع الطلاب ، وأن نسبة من يضمنون على منهج الناقلة لا تتجاوز ٤٨ ٪ ، وأن حوالي ٦٧ ٪ يرمون بعملية التسميع الثاني . أما

دسة تربط بين المادة العلمية والحياة العملية فهي مسة مرضية تقريبا (٨٨٪)
 ذلك فإن نسبة من يتبعون الطريقة الكلية في الاستذكار لا تتجاوز ٥٦ ٪ .
 إن طلاب الفرق الأعلى أكثر إتباعا لهذه الطريقة عن طلاب الفرق الأولى ،
 وأن ٤٠ ٪ يمتدنون على الفهم ، كذلك فإن الغالبية الاحصائية من الطلاب
 تشعر بالرضا عن التقديرات التي تحصل عليها في آخر العام (٦٠ ٪) .

أما المقارنة بين استجابات المينة البنائية والسكتورية فقد اسفرت عن
 وجود فروق كبيرة وواسعة بينها مما يدعو إلى ضرورة دراسة الأوضاع
 الدراسية في جميع الجامعات العربية ، ذلك لأن كل جامعة تفرد بظروفها
 ومعلوماتها ونوعية المشكلات التي يعاؤون منها ، وكذلك لواحى التفوق والسيوغ
 عديم ، ويتضح من ذلك ضرورة إجراء الدراسات الحظية المقارنة بين جامعات
 العالم العربي ومعاهده العليا ، بغية وضع خطة عربية شاملة تنهوج بالتعليم
 العالي في العالم العربي وخاصة بعد ازدياد رقعة التبادل الثقافي بين الجامعات
 العربية من حيث الاساتذة والمعلمين والطلاب

A

المادة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
المادة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

[illegible]

[illegible]

قائمة المراجع العربية والإنجليزية :

- د- أحمد زكي صالح، التعلم اسمه ونظرياته، دار النهضة العربية - القاهرة.
- د- أحمد زكي صالح ، علم النفس التجريبي ، دار النهضة العربية ١٩٧٢ .
- د- أحمد عزت واجع ، أصول علم النفس ، المكتب المصري الحديث - اسكندرية.
- د- أحمد عكاشة ، علم النفس الفسيولوجي ، دار المعارف بمصر ١٩٦٨ .
- د- السيد محمد خيرى ، الإحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، دار الفكر العربي - القاهرة ١٩٥٧ .
- د- رمزية الغريب ، التفرع والقياس في المدرسة الحديثة ، دار النهضة العربية ١٩٦٢ .
- د- سعد عبد الرحمن ، أسس التماس النفسي الاجتماعي ، مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٧ .
- د- عبد الرحمن محمد عيسوي ، اتجاهات جديدة في علم النفس الحديث . دار الكتب الجامعية - الاسكندرية .
- د- عبد الرحمن العيسوي ، علم النفس الفسيولوجي، دراسة في تفسير السلوك الانساني ، دار النهضة العربية - بيروت ١٩٧٤ .
- د- عبد الرحمن محمد عيسوي ، علم النفس بين النظرية والتطبيق ، دار الكتب الجامعة ١٩٧٢ - الاسكندرية
- د- عبد الرحمن محمد عيسوي ، علم النفس والانسان ، دار المسافون بالاسكندرية ١٩٧٢ .
- د- عبد الرحمن محمد عيسوي ، دراسة تجريبية لبعض عناصر الشخصية دار النهضة العربية - بيروت .
- د- عبد الرحمن محمد عيسوي ، قياس المصاب . الاطوار والكاتب للانفصال والمراقبين ، دار النهضة العربية - بيروت .

- ٥٠ عبد الرحمن محمد عيسوي . الخوف والامان . دار النهضة العربية .
- ٥١ عبد الرحمن محمد عيسوي . دراسة الاخلاق عند الشباب . دار النهضة العربية .
- ٥٢ عبد العزيز فهمي هيكل . مبادئ الاساليب الاحصائية . دار النهضة العربية للطباعة والنشر ١٩٦٦ .
- ٥٣ عبد اللطيف عبد الفتاح والدكتور احمد محمد عمر . المداخل في الاحصاء ورياضياته ، وكالة المطبوعات ١٩٧٢ .
- ٥٤ فؤاد البهي السيد . علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري . دار الفكر العربي ١٩٥٨ .
- ٥٥ كمال دسوقي ، علم الامراض النفسية . دار النهضة العربية - بيروت ١٩٧٤ .
- ٥٦ كمال دسوقي ، علم النفس ودراسة التوافق . دار النهضة العربية ١٩٧٤ .
- ٥٧ محمود محمد صفوت ، مراحل البحث الاحصائي . مكتبة الانجلو المصرية ١٩٦٢ .
- ٥٨ مصطفى سوييف . اساس النفسية للاطلاع الفني . دار المعارف
- ٥٩ مصطفى سوييف . اساس النفسية لسكامل الاجتماعي . دار المعارف
- ٦٠ مصطفى سوييف . مقدمة علم النفس الاجتماعي . الانجلو المصرية ١٩٦٦ .
- ٦١ مصطفى سوييف . التطرف كاستجابة . الانجلو المصرية ١٩٦٨ .

Baker, L. M., General Experimental Psychology, Oxford University Press, New York, 1960.

Brown, J. M. and others, Applied Psychology. Amerind Publishing Co. Ltd., New York, 1966.

Buchler, I. R., and Nutini, H. G., (Ed. by) Game theory in the Behavioral Sciences, University of Pittsburgh Press. 1969.

Clark, D. H., The Psychology of Education, 1968.

Edwards, A. L., Experimental Design in Psychological Research, Holt Rinehart and Winston, Inc. New York, 1968.

Gathercole, C. E., Assessment in Clinical Psychology, Penguin Books, 1968.

Garrett, H. E., Statistics in Psychology and Education, Longmans, Green and Co., Inc. New York, 1938.

- Guilford, J. P., *Fundamental Statistics in Ps. and Ed.* 1965. N. Y., McGraw-Hill Book Co.
- Heysett, H.I., M.Sc., *Statistics Made Simple*, W.H. Allen, London, 1968.
- Hepler, H. W., *Psychology Applied to Life and Work*, Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1939.
- Hilgard, E. R., *Introduction to Psychology*, Harcourt, Brace and World, Inc., 1962.
- Hochberg, J. T., *Perception*, Prentice, Hall, Inc., New Jersey, 1964.
- Hynes, R., *The Nature of Psychological Inquiry*, Prentice, Hall, Inc., 1964.
- Levy, L. H., *Psychological Interpretation*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1965.
- Levy, S. G., *Inferential Statistics in the Behavioral Sciences*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1964.
- Lewis, D. G., *Experimental Design in Education*, University of London Press, Ltd., 1968.
- Lewis, P. J., *Scientific Principles of Psychology*.
- McGuigan, F. J., *Experimental Psychology*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968.
- Mc Nemar, Q., *Psychological Statistics*.
- Milner, P. M., *Physiological Psychology*, Holt Rinehart and Winston, Inc., N. Y. 1970.
- Payne, D. A., *Educational and Psychological Measurement*, Oxford and Ibb, Publishing Co., New Delhi, 1972.
- Prohansky, H. M., and others, *Environmental Psychology*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1969.
- Rotter, J. B., *Clinical Psychology*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1964.
- Sanford, F. H., *Advancing Psychological Science*, Prentice, Hall of India Private N. Delhi, 1967.

Sanford, F. H., *Psychology : A Scientific Study of Man*.

Smith, K. J., and Smith W. M., *The Behavior of Man*, 2nd ed., Psychology, Holt Rinehart and Winston, 1958.

Snedecor, G. W., *Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology*.

Sperryling, A., *Psychology, Made Simple*.

Steger, J. A., *Readings in Statistics for the Behavioral Scientist*, Holt, New York, 1971.

Strang, J. R., *Abnormal Psychology*, 1965.

Sumner, W. L., *Statistics in School*, Oxford, Blackwell, 1958.

Terman, L., and Tyler, L., *Psychological Sex differences*, in *Manual of Child Psych.* Ed., by Carmichael, L.

Thorndike, R. L., and Hagen, E. P., *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*, J. Wiley, N. Y., 1969.

معجم المصطلحات

Ability test	اختبار قدرة
Absolute threshold	عتبة الاحساس المطلقة
Abstract intelligence	ذكاء مجرد
Accomplishment quotient	نسبة التحصيل
Achievement tests	اختبارات تحصيلية
Age norms	معايير العمر
Alienation	الاغتراب
Alternate form reliability	ثبات الصور المتكافئة (للاختبار)
Analysis of variance	تحليل التباين
Aptitude tests	اختبارات الاستعدادات
Arithmetic mean	التوسط الحسابي
Assessment	تقدير
Association	ترابط - تداعي
Attention	انتباه
Attitude scale	مقياس للاتجاه
Authoritarian personality	شخصية دكتورية
Average	متوسط
Axiom	بديهية
Basal	قاعدة - اساس
Behaviour	سلوك
Between groups	بين المجموعات (التباين)
Bimodal distribution	توزيع ذو حطين
Biserial correlation	الارتباط الثنائي

Calculations	عمليات حسابية
Case-study	دراسة الحالة
Cell	خلية - خانة
Chronological age	العمر الزمني
Class interval	سعة الفئة (في التوزيع التكراري)
Coefficient	معامل
Cognitive	معرفي
Completion tests	اختبارات التكملة
Computation	حساب
Conditioning	اشتراط
Conflicts	صراعات
Confidence limits	حدود الثقة
Construct validity	صدق البناء
Correction for guessing	تصحیح التخمين الاستجابات الخاطئة = الاستجابات الصحيحة - عدد الاختيارات - ١
Correlation Matrix	مصفوفة ارتباط
Creative thinking	تفكير ابتكاري
Criterion	محك - ميار
Culture-free test (Culture-fair)	اختبار خال من اثر الثقافة
Cumulative frequency	التكرار التجمعي
Decile	اعشاري
Deduction	الاستقراء
Definition	تعريف
Degrees of freedom	درجات الحرية
Descriptive statistics	الإحصاء الوصفي
Design	تصميم
Deviation	الانحراف
Diagnostic test	اختبار تشخيصي
Differential threshold	المعبة الفارقة
Difficulty index	مؤشر الصعوبة

Dimensions	عانة جوانب
Discrimination index (indices)	مؤشر التمييز
Dispersion	تشتت - انتشار
Distribution	توزيع
Emotions	انفعالات
Empirical key	مفتاح تجريبي
Empirical validity	المصدق التجريبي
Environment	بيئة
Equal-appearing intervals	ابعاد متساوية ظاهريا
Equivalent	مكافئ - مساوي
Estimation	قياس تقديري
Evaluation	تقويم
Examinations	الامتحانات
Expectancy table	جدول التوقعات
Experiment	تجربة
Extreme	طرف - متطرف
External examination	امتحان خارجي
Face validity	المصدق الظاهري
Factors	عوامل
Factor analysis	التحليل العاملي
Fantasy	وهم
Fatigue	تعب
Feeble-minded	ضعيف العقل
Feelings	مشاعر
Fluctuation	تذبذب
Forced — choice item	معرفة جبرية الاختيار
F — Ratio	نسبة ف
Free responses	الاستجابات الحرة
Frequency	تكرار
General factor	العامل العام
Group test	اختبار جمعي

Group dynamics	ديناميات الجماعة
Hallucinations	هلوس
Hearing test	اختبار للسمع
Histogram	مصلح تكراري
Illusion	خداع بصري
Impression	إطباع
Index	مؤشر - دليل
Individual test	اختبار فردي
Induction	استنباط
Intelligence quotient	نسبة الذكاء
Instrument	آلة
Intelligent	ذكي
Interest test	اختبار للميول
Internal consistency	التجانس الداخلي - الثبات
Interpretation	تفسير
Interview	مقابلة
Intrinsic validity	الصديق الذاتي
Ipsative test	اختبار شخصي (فيه الدرجة الكلية لجميع الأفراد واحدة ولكن يختلف كل منهم في السمات الفرعية)
Item analysis	تحليل المقردات
learning	تعلم
Level of aspiration	مستوى الطموح
Logical validity	الصديق المنطقي
Maladjustment	سوء التكيف
Mastery test	اختبار الاقتران
Mean	متوسط
Measurements	مقاييس
Median	الوسيط
Mental abilities	القدرات العقلية
Mental age	العمر العقلي

Mental tests	اختبارات عقلية
Methods	طرق - مناهج
Mode	متوال
Motivation	دافعية
Multiple choice	الاختيار المتعدد
Normal curve of distribution	منحنى التوزيع الاعتدالي
Normative test (Ipsative)	اختبار له معايير (عكس
Norms	معايير
Null hypothesis	الفرض الصفري
Objective	موضوعي (عكس ذاتي)
Objective tests	الاختبارات الموضوعية
Occurrence	تكرار الحدوث
Paper and pencil tests	اختبارات الورقة والقلم
Parallel tests	الاختبارات المتكافئة
Partial correlation	الارتباط الجزئي
Percentile	مئين
Percentile means	معايير مئينية
Percentile rank	الرتبة المئينية
Performance tests	اختبارات عملية
Personality tests	اختبارات الشخصية
Personnel selection	اختيار الأشخاص
Power tests	اختبارات القوة
Practice effect	تأثير المراتب على الاختبار
Predictive validity	الصقل التنبؤي
Prediction	التنبؤ
Probable	محتمل
Probability	الإحتمالية
Procedures	إجراءات
Product — moment correlation	ارتباط التلويح (بيرسون)
Profile	البروفيل (صورة)

Projective	استنظفي
Psychometry	القياس النفسي
Questionnaire	استبيان
Random	عشوائي
Rank correlation (Spearman)	معامل ارتباط الرتب
Rational	عقلي
Reaction - time	زمن الرجوع
Rearrangement	إعادة الترتيب
Regression	الانحدار
Relationships	علاقات
Reliability	ثبات
Report	تقرير
Research	بحث
Sample	عينة
Scale	مقياس
Scatter	انتشار
Scoring key	مفتاح التصحيح (للاختبار)
Selection	اختيار
Semi-interquartile range	نصف المدى الربيعي
Situation test	اختبار مواقف
Situations	مواقف
Slowness	أبطاء
Social	اجتماعي
Sociometric technique	الطرق السوسيومترية (قياس العلاقات الاجتماعية)
Spatial	مكاني
Specific factor	العامل النوعي
Speed tests	اختبارات السرعة
Spearman - رتبة	قائمة سبيرمان - بيرسون
Prophecy formula	لتعديل ثبات الاختبار

Split - half method	طريقة القسمة الى نصفين
Standard deviation	الانحراف المعياري
Standard error	الخطأ المعياري
Standardization	تقنين
Standardized test	اختبار مقنن (له معايير)
Standard score	الدوجة المعيارية
Statistical inference	الاستدلال الاحصائي
Statistics	احصاء
Stimulus	منبه
Saturation	التشبع
Subjective	ذاتي
Summation	جمع
Survey test	اختبار مسحي (لا يتناول الاسباب)
System	نظام
Table	جدول
Tail	طرف - ذيل
Temperamental	مزاجي
Test battery	بطارية اختبارات
Test construction	تصميم الاختبار
Test instruction	تعليمات الاختبار
Test -- retest method	طريقة إعادة تطبيق الاختبار
Tetrachoric correlation	الارتباط الرافعي
Theory	نظرية
Total sum of squares	مجموع المربعات
True - false	الصواب والخطأ
Validity	صدق
Variable	متغير - عامل
Variability	انتشار الدواجات
Variance	التباين
Verbal tests	اختبارات لفظية
Within groups	داخل المجموعات (التباين)
Worked problems	للمسائل المحولة

قائمة المحتويات

الصفحة

١	تقديم
٧	الفصل الأول: الأصول التاريخية لحركة القياس العقلي
١٩	الفصل الثاني: مجالات القياس القوي والنفسي
٢٦	الفصل الثالث: القياس القوي والعقلي بين الذاتية والموضوعية
٤١	الفصل الرابع: مقاييس الاختبار الجيد
٥١	الفصل الخامس: طرق تطبيق الاختبارات النفسية والقوية
٥١	الفصل السادس: كيفية تصحيح الاختبارات
٥٩	الفصل السابع: تفسير الاختبارات النفسية والقوية
٥٩	الفصل الثامن: الاختبارات التفسيرية
١٥٨	الفصل التاسع: الإحصاء في المجالات النفسية والقوية والاجتماعية
١٦٩	الفصل العاشر: مقاييس لدرجة المركزية
١٨٢	الفصل الحادي عشر: مقاييس للتشتت والانتشار
٢٠٤	الفصل الثاني عشر: الارتباط
٢٢٧	الفصل الثالث عشر: تصحيح البحوث النفسية
٢٦٢	الفصل الرابع عشر: مقاييس الدلالة الإحصائية
٢٠٥	الفصل الخامس عشر: تحليل التباين
٢٠٦	تحليل التباين إلى عنصر واحد
٢٤٤	تحليل التباين إلى عنصرين
٢٤٨	مصدر التباين

٢٧٨	مقياس (كلى) ؟
٢٧٩	أساليب التحصيل الأكاديمي الجيد
٢٨٠	دراسة تجريبية
٢٨١	عرض المشكلة
٢٨٢	مبادئ التعلم الجيد
٢٨٣	أهداف البحث
٢٨٤	مناهج البحث
٢٨٥	عرض نتائج وتحليلها
٢٨٦	أو لن في أسلوب التحصيل
٢٨٧	لتحليل التباين وتصميم التجريبى
٢٨٨	٢×٢×٢×٢
٢٨٩	بداية الاستذكار والتقدير الأكاديمي
٢٩٠	معامل ارتباط بيرسون
٢٩١	لتحليل مفردات الاستخبار
٢٩٢	الفروق الجنسية في الفلك
٢٩٣	أو التجربة التعليمية
٢٩٤	أسباب الخوف من الامتحان
٢٩٥	أسلوب الطالب في الاستذكار
٢٩٦	الطريقة الكلية والجزئية
٢٩٧	الرضا عن التقدير آخر قلم
٢٩٨	معارف الدراسة
٢٩٩	القلق إزاء الامتحان
٣٠٠	جداول إحصائية بالسبب القوة الحقيقية
٣٠١	قائمة المراجع العربية والأجنبية
٣٠٢	معجم المصطلحات

